



TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES
PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL
Teléfono 2287-5625 Fax: 2256-6351 Email: provts@tse.go.cr

**LICITACIÓN ABREVIADA 2013LA-000013-85002.
CONSTRUCCIÓN DE LA SEDE REGIONAL DEL
TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES EN GUATUSO**

La Proveeduría Institucional del Tribunal Supremo de Elecciones, recibirá ofertas digitales hasta las 10:00 horas del día 27 de mayo del 2013, para la Licitación Abreviada número 2013LA-000013-85002, denominada: "Construcción de la sede regional del Tribunal Supremo de Elecciones en Guatuso".

La oferta deberá aportarse vía digital mediante el sistema Comprared y utilizando la "firma digital", según el procedimiento para la presentación de Oferta Digital de la Dirección General de Administración de Bienes y Contratación Administrativa. <https://www.hacienda.go.cr/rp/manuales/Manual%20oferta%20digital%20-%20proveedor%20comercial.pdf>

Para consultas y aclaraciones comunicarse en horario de lunes a viernes de 08:00 a 16:00 horas, a los teléfonos:

Proveeduría Institucional: 2287-5625. Fax: 2256-6351, correo electrónico: provts@tse.go.cr

Las consultas técnicas se deben de enviar por escrito al señor Percy Zamora Ulloa, teléfonos 2287-5615 o 2287-5572, correo electrónico pzamora@tse.go.cr

Esta Contratación está amparada a la Solicitud de Pedido 4011320270. La Administración garantiza que contará con los recursos presupuestarios al momento de la adjudicación.

El Oferente podrá visitar el sitio en que va a construir antes de participar en la presente licitación.

I. Especificaciones técnicas y características de la obra:

Construcción de la oficina regional del Tribunal Supremo de Elecciones en Guatuso.

La construcción abarca un área de 125 metros cuadrados de oficinas



TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES
PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL
Teléfono 2287-5625 Fax: 2256-6351 Email: provitse@tse.go.cr

- a- Áreas verdes y zonas exteriores incluyendo acera al frente del proyecto.
- b- Suministrar e instalar sistema modular indicado en planos.
- c- Sistema eléctrico que se muestran en planos.
- d- Sistema mecánico que se muestra en planos.
- e- Rotulación en general.

La oferta deberá presentarse de acuerdo a lo siguiente:

Subítem 1: - Obra civil, obra arquitectónica, los sistemas eléctricos y mecánicos, ventilación, alarmas, bombeo e incendio, acceso peatonal-rampas y los estacionamientos.

Subítem 2: - Sistema Aire acondicionado y obras conexas referente al tema.

Suítem 3: - Mobiliario Modular y electricidad que involucre.

La obra deberá construirse siguiendo las condiciones generales, los planos del proyecto, las especificaciones técnicas y demás documentación técnica del proyecto.

El monto del contrato original cubre todas las obras indicadas en planos y especificaciones técnicas descritas para las zonas de trabajo marcadas en planos.

Las especificaciones técnicas se detallan en el Anexo # 1.

II. Admisibilidad.

2.1 La Administración verificará el día de la apertura, mediante los medios electrónicos dispuestos para este fin, que el oferente, sea persona física o jurídica, se encuentre inscrito como patrono o trabajador independiente y al día con el pago de las obligaciones de la Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS), al día con el pago de FODESAF y del Impuesto a las Sociedades, en este último caso cuando se trate de Personas Jurídicas.

En caso de presentarse morosidad o exista algún inconveniente con las páginas electrónicas de consulta, esta Administración prevendrá al oferente para que en el lapso de 3 días hábiles presente la certificación que pruebe su estado al día con dichas obligaciones. Si no atiende la prevención y persiste la morosidad se declarará inadmisibles las ofertas.

2.2 No se admiten a concurso las ofertas que incumplan con las condiciones legales y las especificaciones técnicas solicitadas.

2.3 Toda oferta deberá suministrar la información completa y suficiente entre ellos



marcas, modelo, medidas y demás especificaciones técnicas de los productos a utilizar en la obra, que permita su análisis y estudio comparativo para efectos de adjudicación. El no suministro de la información sustancial que permita verificar su ajuste a las condiciones significativas del cartel, descalificará la oferta para efectos de análisis y adjudicación.

2.4 El oferente deberá adjuntar certificaciones emitidas por el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos que tanto la empresa como el Profesional Responsable de la obra, Arquitecto o Ingeniero (civil o en construcción) se encuentran debidamente incorporado al Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica. Este profesional será responsable de que la obra sea ejecutada en un todo de conformidad con los planos y especificaciones técnicas y será el enlace de comunicación con el Órgano Fiscalizador.

2.5 El oferente deberá incluir un ingeniero eléctrico y uno mecánico, con la carta de aceptación de cada uno de los profesionales para que asuman los trabajos propios de su especialidad, para quienes se debe presentar certificación de que están incorporados a dicho colegio.

2.6 Además de los requerimientos específicos para el objeto contractual, se consideran como inadmisibles las plicas que no incluyan en su oferta la experiencia de la empresa oferente y del arquitecto (s) ingeniero (s) que participe (n) en la obra, en el caso de la experiencia del oferente se aceptarán las obras de remodelación interna (construcción interior) que incluyan: instalaciones electromecánicas, aquellas que contemplan el cableado estructurado, y otros. Esta experiencia se considerará a partir de la correspondiente incorporación al colegio profesional. En el caso de que el oferente y el profesional responsable sea el mismo, se contará a partir de la inscripción en el colegio del profesional.

2.7 Los oferentes deberán adjuntar a su oferta digital lo siguiente:

Al menos 3 cartas de recomendación con el nombre, el puesto, número de teléfono y correo electrónico de la persona a la cual se le pueden solicitar referencias de la obra realizada, así como lo siguiente:

- Nombre y ubicación de la obra.
- Costo inicial y final actualizado al mes de enero del 2013 mediante los índices de la Cámara de Construcción, incluyendo reajustes y extras.
- Metros cuadrados de construcción.
- Metros cuadrados de obra exterior, con su costo correspondiente.
- Plazo de ejecución.
- Fecha de inicio y fecha de finalización.



TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES
PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL
Teléfono 2287-5625 Fax: 2256-6351 Email: provkse@tse.go.cr

- Deberá indicarse que la obra fue entregada dentro del plazo contractual y que no se aplicaron multas o sanciones por entrega tardía.
- Nombre de los órganos fiscalizadores y de los diseñadores.

2.8 Para el caso del profesional responsable se establece que deberá ser:

- 2.8.1. Arquitecto, ingeniero civil, o ingeniero en construcción con grado de Licenciatura como mínimo, con 5 años de experiencia contados a partir de la inscripción ante el colegio profesional respectivo.
- 2.8.2. El profesional deberá contar con experiencia en proyectos que posean las siguientes características: áreas superiores a 300 m² (trescientos metros cuadrados) de construcción interior e instalaciones electromecánicas, aquellas que contemplan el **cableado estructurado**, y otros. Para ello deberá aportar declaración jurada de las obras realizadas.
- 2.8.3. Los demás profesionales que intervengan en la obra deberán contar con al menos 3 años de experiencia. Para ello deberán aportar declaración jurada de las obras realizadas.
- 2.8.4. Las obras sujetas a multas o sanciones o con ellas, no cuentan.

III. Condiciones Generales de la oferta.

- a) Se debe adjuntar comprobante de pago del **timbre** de **¢200,00** (doscientos colones exactos) del Colegio de Profesionales en Ciencias Económicas (Ley 7105) extendido a la cuenta electrónica del CPCE en el Banco de Costa Rica 001-0281016-6 en colones bajo la denominación "Pago de timbres CPCECR" y el **timbre** de **¢20,00** (veinte colones exactos) de la Ciudad de Las Niñas (Ley 6496) el cual deberá adjuntarlo a la oferta digital debidamente cancelado con el sello de la empresa oferente y debidamente identificado el número de la licitación, documento que de esta forma deberá escanear e incluir en la oferta digital.
- b) **Reajuste de Precios:** Para efectos de un eventual reajuste de precios el oferente deberá considerar en su oferta la propuesta de una fórmula matemática para ese fin, incluyendo un presupuesto detallado de cada uno de los componentes del precio ofertado. La administración se reserva el derecho de aceptar dicha propuesta o de solicitar información adicional que permita validar o rechazar lo argumentado, esto según la normativa vigente en materia de contratación.



- c) Los oferentes podrán concurrir a través de cualquiera de las formas de representación contenidas en el artículo 18 del R.L.C.A., sin embargo no se aceptarán ofertas en conjunto.
- d) El oferente deberá indicar en su oferta si hará uso de la figura de la Subcontratación y en el porcentaje que la utilizará, (Artículo 69 del Reglamento a la Ley de Contratación Administrativa).
- e) El oferente deberá declarar bajo la fe de juramento que se encuentra al día con el pago de los impuestos nacionales y municipales y que no le afecta ninguna de las prohibiciones de los artículos 22 y 22bis de la Ley de Contratación Administrativa.
- f) **La vigencia de la oferta** deberá ser igual ó mayor a **60 días hábiles** a partir de la apertura de las ofertas.
- g) **Garantía de las obras:** La garantía de la obra como un todo deberá hacerse por escrito y no podrá ser menor a 5 años, a partir del recibido conforme. Durante la vigencia de la garantía, cualquier daño que presente la obra, obligará al contratista a realizar la reparación en un plazo no mayor a 8 (ocho) días hábiles después de ser notificado por el órgano fiscalizador.

El respaldo de la garantía que debe ofrecerse será de cinco (5) años para el sistema mobiliario y de tres (3) años de permanencia en el mercado como mínimo, esto para garantizar futuras ampliaciones o sustitución de elementos dañados.

Asimismo, para los diferentes productos y componentes de la obra, se han expresado períodos de garantía que el oferente debe considerar, no obstante que la Administración se reserva la garantía de 5 años por vicios ocultos en los productos o equipos que se deban instalar.

- h) **El plazo de entrega:** El plazo máximo de ejecución de la obra contado a partir de la notificación de la orden de inicio dada por el Órgano Fiscalizador, para la contratación será de 20 semanas a partir de la orden de inicio.
- i) **Cláusula Penal:** De presentarse algún atraso en la entrega de la obra por causas imputables al contratista, se le cobrará un 1% del valor de la obra, por cada día hábil de atraso, hasta un máximo del 25% del monto total de lo adjudicado; salvo en los casos en que el atraso obedeciere a causas no imputables al adjudicatario o razones de fuerza mayor o caso fortuito debidamente demostrado. El monto correspondiente a la cláusula penal será descontado del monto total de la factura (s) que se encuentre (n) pendiente (s) de pago, según lo dispuesto en los artículos 47 siguientes y concordantes del RLCA.



TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES
PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL
Teléfono 2287-5625 Fax: 2256-6351 Email: provitse@tse.go.cr

La ejecución de la caución o la aplicación de la cláusula penal no exime al adjudicatario de la aplicación de las demás sanciones administrativas que prevé el ordenamiento jurídico como lo son las sanciones previstas en los artículos 99 y 100 de la Ley de Contratación Administrativa y 215 del RLCA, cuando corresponda.

- j) El oferente deberá adjuntar a la oferta electrónica, el desglose de los componentes de la línea que oferta, indicando su valor y debiendo presentar los precios unitarios y totales, con las disposiciones estipuladas en los artículos 25, 26, 27 y 52 del RLCA.
- k) Los precios deberán ser ciertos y definitivos, sin perjuicio de eventuales reajustes. **Se cotizará la oferta libre de tributos.**
- l) **Lugar de realización de la obra:** En la provincia de Alajuela, cantón Guatuso.
- m) **Órgano Fiscalizador:** Arq. Percy Zamora Ulloa, Arquitecto Institucional, o quien le sustituya en su ausencia, teléfono 2287-5615 o 22875572, correo electrónico: pzamora@tse.go.cr.
- n) **Modalidad y Forma de Pago:** En tramos de acuerdo al avance de obras, autorizados por el Órgano Fiscalizador, y la forma **Usual de Gobierno**. El tiempo máximo para el pago de facturas, mediante transferencia bancaria, será de **TREINTA DÍAS NATURALES**, de conformidad con la Directriz No 033-H del 4 de marzo de 2009, publicada en el Diario Oficial La Gaceta No. 64 del 1º de abril de 2009) a partir de la presentación de la factura y una vez recibido el servicio de manera definitiva.

IV. Condiciones Específicas.

- a) El oferente, estará **obligado** a describir de forma completa y precisa, las condiciones propias de la obra que se compromete a entregar, no se aceptará la reiteración textual de las características técnicas descritas en el pliego de condiciones, cuyo cumplimiento se presume.
- b) El oferente deberá adjuntar, su proposición de un programa del orden cronológico – de acuerdo con su plazo de entrega ofrecido – de la ejecución de la obra.
- c) El oferente deberá contar con una póliza de Riesgos del Trabajo que cubra tanto el costo del proyecto como a los trabajadores designados para la ejecución del mismo, en caso de resultar Adjudicatario deberá realizar los trámites de Declaración del Proyecto ante el Instituto Nacional de Seguros y presentar los documentos correspondientes al órgano fiscalizador antes de iniciar la obra.



TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES
PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL
Teléfono 2287-5625 Fax: 2256-6351 Email: provts@tse.go.cr

- d) Se invita a todos los oferentes a una **única reunión de aclaraciones e inspección previa** en el sitio donde se realizará la obra, para lo que deberán presentarse en San Rafael de Guatuso, sita: costado este de la Comandancia, a las **14:00 horas del 6 de mayo de 2013**. A los asistentes a dicha reunión se les entregará un comprobante de participación, el cual deberá adjuntarse una copia junto con la oferta. Los asistentes a dicha reunión recibirán una copia **en digital** de los planos. El oferente deberá portar un dispositivo de almacenamiento USB-; también estarán disponibles en la Oficina de Arquitectura. Luego de esta reunión no se atenderán inspecciones con personas físicas o jurídicas que no hubieran participado en la misma.
- e) No se aceptará ampliación al plazo de entrega, salvo que se trate de mejoras o imprevistos autorizados por el órgano fiscalizador. Toda documentación aportada debe ser en idioma español y respaldada por el fabricante, distribuidor o representante en el país, no se aceptarán documentos contruidos a partir de páginas de Internet.
- f) Toda notificación de esta contratación se realizará por medio del Sistema Informático Comprared, de conformidad con el plazo para cada uno de los actos que se realicen.

V. Adjudicación.

- El Tribunal Supremo de Elecciones, resolverá este concurso en un plazo que no podrá ser superior al doble del plazo fijado para recibir ofertas; incluyendo las prórrogas que se den. (Artículo 87 y 95 R.L.C.A.).
- Y podrá adjudicar parcialmente esta contratación, según lo establece el artículo 27 del RLCA, (cuando el objeto contractual permita individualizar etapas) o bien declarar infructuosa o desierta la contratación (artículo 86 del R.L.C.A.).

VI. Sistema de valoración y comparación

Con las ofertas admisibles para una eventual adjudicación, se procederá a realizar la calificación de cada oferta, aplicando la Metodología de Evaluación siguiente:

a. Metodología de Evaluación

Precio 100%

Las ofertas que cumplan con todos los requisitos solicitados serán evaluadas de la siguiente manera:

El puntaje máximo es de 100 puntos. Lo obtendrá la oferta que posea el menor costo total. Los restantes oferentes serán calificados de acuerdo con la siguiente fórmula:



TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES
PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL
Teléfono 2287-5625 Fax: 2256-6351 Email: provitse@tse.go.cr

$$\text{Puntaje del precio} = \frac{\text{Precio menor de todas las ofertas}}{\text{Precio total de la oferta evaluada}} * 100$$

Notas:

- Las ofertas deberán cotizarse preferiblemente en colones, moneda de Costa Rica. Sin embargo, si la oferta se cotiza en dólares de los Estados Unidos, para efectos de comparación de las ofertas, la conversión a colones se realizará utilizando el tipo de cambio de venta oficial establecido por el Banco Central de Costa Rica al día de la apertura de las ofertas. Para efectos de cancelación de facturas de ofertas cotizadas en dólares se utilizará el tipo de cambio venta del colón con respecto al dólar calculado por el Banco Central de Costa Rica vigente a la fecha del pago efectivo.
- El precio se deberá cotizar y se entenderá para todos los efectos, libre de los impuestos. El oferente deberá indicar el desglose porcentual del factor precio en mano de obra, insumos, gastos administrativos y utilidad (P=MO+I+GA+U) que componen el precio cotizado, de manera que permita revisar y resolver en forma rápida y correcta las solicitudes de reajuste que eventualmente formule el contratista.

b. Criterio de desempate de las ofertas

De conformidad con el artículo 20 de la Ley 8262, se establece como mecanismo de desempate para la adjudicación de la oferta el siguiente:

- Se preferirá a la **PYME** de Producción Nacional.
- Cuando existan dos o más PYME nacionales participando en un mismo procedimiento de contratación administrativa, la Administración aplicará los criterios del artículo No. 55 bis del Reglamento a la Ley de Contratación Administrativa.
- De mantenerse la igualdad, la Proveeduría establecerá un sistema de rifa entre las ofertas que se encuentren en esa condición en presencia del analista jurídico, el analista encargado y un representante de cada una de las empresas, previa convocatoria formulada –cuando menos- el día anterior. Ante la inasistencia de alguno de los representantes, un funcionario de la Proveeduría Institucional tomará su lugar en el sorteo, en el cual se utilizarán papелitos de igual tamaño, color y uno de ellos tendrá la palabra ganador. De todo ello se levantará un acta que será firmada por los presentes y agregada al expediente administrativo.

La no asistencia de las partes no impedirá la realización de la rifa. De lo actuado se levantará un acta que se incorporará al expediente.



VII. Garantía de cumplimiento.

Quien resulte adjudicatario está en el deber de asegurar la correcta ejecución del contrato y por tal razón rendirá una garantía de cumplimiento en la Contaduría, dentro de los cinco (5) días hábiles posteriores a la fecha en que hubiese recibido requerimiento por escrito de la Proveeduría del Tribunal Supremo de Elecciones. Esta garantía equivaldrá al 5% del monto total adjudicado y tendrá un término de validez de sesenta (60) días naturales adicionales que se contarán a partir del recibido conforme de la obra.

En caso de rendir garantía de cumplimiento en efectivo, deberá aportar el número de licitación para que la Contaduría emita dos comprobantes, un original para el adjudicatario para que posteriormente solicite la devolución correspondiente, y una copia que el adjudicatario debe entregar en la Proveeduría. En el caso que sea en colones, puede hacer el depósito en la cuenta N° 001-0132062-9 (Transferencia Simpe CC: 15201001013206295) del Banco de Costa Rica y cuando se trate de dólares, puede hacer el depósito en la cuenta No. 100-02-000-621441-8 (Transferencia Simpe CC: 15100010026214418), del Banco Nacional, en cualquier caso, debe presentar el recibo emitido por el banco en la Contaduría (Área de Tesorería) para que esta a su vez emita los comprobantes indicados en este punto.

En el caso de aportar la garantía en una modalidad distinta al efectivo, deberá presentar el documento original y una fotocopia, la Contaduría emitirá dos comprobantes, el original es para el adjudicatario y una copia es para adjuntarle la fotocopia del documento de garantía para que el adjudicatario los entregue en la Proveeduría.

VIII. Del Adjudicado o Contratista.

Una vez en firme el acto de adjudicación el adjudicatario deberá tomar en cuenta lo siguiente:

- a) Será responsable por cumplir con lo indicado en el pliego de condiciones, la oferta, la adjudicación y toda la demás normativa que rige la materia de Contratación Administrativa.
- b) Entregar la obra en el plazo indicado.
- c) El contratista tiene el deber ineludible de cumplir las obligaciones laborales y de seguridad social, incluido el pago de los salarios mínimos para sus trabajadores establecido por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, durante todo el periodo de ejecución contractual. La omisión de esta estipulación se tomará como causal de incumplimiento de acuerdo a la Directriz No. 34 del Poder Ejecutivo publicada en La Gaceta No. 39 del 25 de febrero del 2002, haciéndose acreedor el contratista a las sanciones establecidas en la Ley de Contratación Administrativa y su Reglamento en



éstos casos.

- d) El contratista deberá aportar: el transporte, el acarreo, el material, y todo el equipo necesario para la realización de la obra, y de los empleados respecto del cual tendrá la condición de patrono, de ahí que el TSE quedará exento de cualquier responsabilidad laboral.
- e) El contratista deberá de someter a consideración todas las muestras de los materiales requeridos, tantas veces como sea necesario, pudiendo ser rechazados, según criterio del órgano fiscalizador, hasta tanto éstas no cumplan con lo solicitado. Las muestras aprobadas quedarán en los archivos de la Institución como respaldo a las decisiones tomadas.
- f) El Contratista deberá solicitar POR ESCRITO la aprobación de los materiales que someta a estudio y aprobación.
- g) Una vez firme la adjudicación el contratista deberá actualizar la póliza de Riesgos del Trabajo que cubre a los trabajadores designados para la obra, según declaración del proyecto en el INS, así como una póliza (de Responsabilidad Civil contra terceros) que cubra posibles daños a los bienes y lesiones a las personas monto que será acordado con el Órgano Fiscalizador y con ocasión de los trabajos contratados, las cuales deberán mantenerse vigentes durante todo el periodo del contrato. El comprobante de dichas pólizas deberán ser presentadas al Órgano Fiscalizador de previo al inicio de la ejecución.
- h) El Contratista deberá remitir al Órgano Fiscalizador la lista de los empleados que prestarán el servicio, dicha lista deberá incluir como mínimo la siguiente información: número de cédula y el puesto que desempeñan.
- i) Los empleados del contratista deberán portar siempre en un lugar visible una identificación (gafete) así como portar el equipo de seguridad necesario, acatar las disposiciones vigentes en materia de Seguridad y Salud Ocupacional que indique el TSE. (Ver capítulo **01 00 01.2 NORMAS DE SEGURIDAD LABORAL Y PROCEDIMIENTOS DE INGRESO** de las especificaciones técnicas).
- j) El contratista deberá presentar al Órgano Fiscalizador para su aprobación antes de su instalación definitiva, los siguientes datos y planos de fabricación:
 - Plano a escala mostrando la localización exacta de las tuberías y accesorios y espacios disponibles para operación y mantenimiento.
- k) Todo material o equipo que el contratista instale será probado y dejado en perfecto estado de funcionamiento, debiendo ser suplido sin costo alguno para el TSE toda parte o equipo entero que falle por causas normales de operación



TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES
PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL
Teléfono 2287-5625 Fax: 2256-6351 Email: provts@tse.go.cr

o no dé la capacidad solicitada durante el primer año de operación y a partir de la fecha de recibo de la instalación final.

- l) Al finalizar el proyecto el Contratista entregará un juego de los planos mecánicos y eléctricos con las siguientes características:
- En original y deberá mantener en el sitio un juego adicional.
 - En la última versión de Autocad, grabados en un CD o DVD.
- m) El Contratista pondrá al frente de estas obras un capataz idóneo de amplia experiencia, el cual deberá permanecer en la obra.
- n) El trabajo será hecho con operarios calificados y competentes, teniendo el órgano fiscalizador la facultad de ordenar remover a cualquier operario o capataz de la obra, de conformidad con los mecanismos de inspección que se detallan en puntos siguientes.
- o) El contratista debe de tomar en cuenta el Decreto Ejecutivo N° 36979 **Reglamento de Oficialización del Código Eléctrico de Costa Rica para la Seguridad de la Vida y de la Propiedad.** (publicado en La Gaceta No. 33, del 15 de febrero de 2012).

IX. Reajuste de Precio: Es la suma que se reajusta al precio de la obra pública aumentando o disminuyendo con respecto al precio inicial, mediante una fórmula matemática y utilizando índices de precios oficiales.

La Administración revisará los precios del contrato, cuando varíen los costos directos o indirectos del contrato, con base en el programa de trabajo vigente (ruta crítica).

El derecho a que se revisen los precios del contrato, surge a partir de la fecha de presentación de las ofertas. Los cálculos de los reajustes para todo contrato se hacen con base en los índices de precios de la fecha de presentación de las ofertas y los índices de precios correspondientes al mes de la facturación conforme al programa de trabajo vigente.

- Los reajustes se calcularán sobre el total de la facturación correspondiente al último día hábil de cada mes calendario de avance de la contratación, con base en los programas de trabajo vigentes en el caso de que éstos últimos existan.
- El reajuste de precios se regirá de conformidad con lo que se consigna el Decreto No. 33114-MEIC, publicado en La Gaceta No. 94 del 17 de mayo de 2006 Y Decreto N° 36943-MEIC publicado en La Gaceta No. 20 del viernes 27 de enero de 2012.
- Y de conformidad con los siguientes parámetros:



- a. En *primer* lugar, las variaciones en los precios de los costos directos e indirectos son los que activan el instrumento de reajuste del precio del contrato.
 - b. En *segundo* lugar, el valor de los índices de precios iniciales correspondientes al tipo de obra en la fecha de presentación de las ofertas.
 - c.b. En *tercer* lugar, el reajuste se calculará sobre estimaciones mensuales de avance de la contratación, con base en los programas de trabajo vigentes. Si las actividades sufren atrasos imputables al contratista, en relación con lo dispuesto en el programa de trabajo vigente, el precio de dichas actividades se reajustarán con base en los índices de precios que originalmente les correspondían de acuerdo con dicho programa (ruta crítica), según lo establecido en el presente reglamento. Por el contrario, si las actividades se adelantan en relación con lo dispuesto en el programa de trabajo vigente, el precio de dichas actividades se reajustarán con base en los índices de precios del mes en que efectivamente se realizaron.
- d.b. Los elementos sobre los cuales puede aplicar el reajuste del contrato serán sobre la estructura del Precio del Contrato de conformidad con lo siguiente:
- Costos directos:
 - Costos de mano de obra directa
 - Costos de insumos directos en el caso de Edificaciones
 - Costos de los grupos de insumos y servicios especiales en el caso de obras de ingeniería civil.
 - Costos indirectos
 - costos de mano de obra indirectos
 - costos de insumos indirectos

La Administración calculará el reajuste de precios de conformidad con la siguiente fórmula:

$$RP = EPA \left(\frac{I_1}{I_0} - 1 \right) \times \left((CD_M + CI_M) * \frac{I_{SMN_1}}{I_{SMN_0}} + CD_I \frac{I_{PE_1}}{I_{PE_0}} + CI_I \frac{IPC_2}{IPC_1} \right)$$

En donde,

RP Representa el monto total de reajuste de precios periódica.

EPA Representa el monto de la estimación periódica del avance.

CDM Representa la ponderación del monto total de los Costos en Mano de Obra Directa propuesta por el oferente y aceptada por la Administración contratante.



TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES
PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL
Teléfono 2287-5625 Fax: 2256-6351 Email: provitse@tse.go.cr

CDI Representa la ponderación del monto total de los Costos de Insumos Directos propuesta por el oferente y aceptada por la Administración contratante.

CIM Representa la ponderación del monto total de los Costos en Mano de Obra Indirecta propuesta por el oferente y aceptada por la Administración contratante.

CII Representa la ponderación del monto total de los Costos de Insumos Indirectos propuesta por el oferente y aceptada por la Administración contratante.

I1 Representa el índice de precios para edificios, vivienda (índice base 1976), acueductos o alcantarillados (índice base 1983) suministrado por el INEC, según el tipo de obra contratada, para el mes de facturación correspondiente al último mes de publicación de dichos índices

I0 Representa el valor del índice de precios al mes de oferta para edificios, vivienda (índice base 1976), acueductos o alcantarillados (índice base 1983) suministrado por el INEC, según el tipo de obra contratada.

ISMN1 Representa el Índice de Salarios Mínimos Nominales para la actividad de construcción para el mes de facturación.

ISMN0 Representa el valor del Índice de Salarios Mínimos Nominales para la actividad de construcción al mes de oferta.

IPE1 Representa el Índice de Precios de Edificaciones respectivo, sea el Índice precios de Edificios o el Índice de Precios de Vivienda de Interés Social para el mes de facturación.

IPE0 Representa el Índice de Precios de Edificaciones respectivo, sea el Índice precios de Edificios o el Índice de Precios de Vivienda de Interés Social inicial correspondiente al primer mes de publicación de la nueva serie

IPC2 Representa el valor del Índice de Precios al Consumidor para el mes de facturación.

IPC1 Representa el valor del Índice de Precios al Consumidor inicial correspondiente al mes de publicación de los nuevos índices.

X. Sanciones: Conforme lo establece el capítulo X de la Ley de Contratación Administrativa. Los contratistas que durante el curso de los procedimientos de



TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES
PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL
Teléfono 2287-5625 Fax: 2256-6351 Email: provitse@tse.go.cr

contratación, incurran en las causales previstas en dicho capítulo, serán sancionados con apercibimiento e inhabilitación, según corresponda, de conformidad con lo establecido en el Art. 215 del Reglamento a la Ley de Contratación Administrativa.

XI. Cesión de la Contratación: Los derechos y obligaciones derivados de un contrato en ejecución o listo para iniciarse, podrán ser cedidos a un tercero, siempre y cuando no se trate de una obligación personalísima. En todo caso, la cesión debe ser autorizada por la Administración mediante acto debidamente razonado. Cuando la sesión corresponda a más de un 50% del objeto del contrato, independientemente del avance en su ejecución, deberá ser autorizada por la Contraloría General de la República. (Art. 209 del R.L.C.A.)

XII. Formalización: Se advierte a los participantes que cuando la estimación de la adjudicación se encuentre sujeta de aprobación interna por parte del Departamento Legal del Tribunal Supremo de Elecciones, se deberá elaborar el contrato respectivo, de acuerdo con el Reglamento de Refrendos de las Contrataciones Administrativas, emitido por el Ente Rector, publicado en La Gaceta No. 202 del 22 de octubre de 2007.

Antes de la suscripción del contrato el adjudicatario deberá rendir la garantía de cumplimiento en los términos establecidos en el presente cartel.

XIII. Timbres fiscales: El adjudicatario deberá cancelar el pago de especies fiscales equivalentes al 0,25% del monto adjudicado más el monto proporcional por concepto de reintegro sobre el monto adjudicado, según Directriz DGABCA-15-2012 de la Dirección General de Administración de Bienes y Contratación Administrativa, de previo a la firma del contrato y/o a la emisión de la Orden de Compra con firma digital.

XIV. Pedido de Compra: Para los proveedores registrados en el Registro de Proveedores de Compr@Red, las notificaciones (incluida la Orden de Compra) se enviará a la dirección electrónica o número de fax que conste en dicho registro, como medio para recibir notificaciones, en caso de que no se pueda realizar la notificación por los medios señalados, operará la notificación automática en los términos establecidos en el Reglamento de Utilización del Sistema de Compras Gubernamentales Compr@Red 2.0.

Lic. Allan Herrera Herrera
Proveedor Institucional



TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES
PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL
Teléfono 2287-5625 Fax: 2256-6351 Email: provitse@tse.go.cr

ANEXO 1

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

ITEM ÚNICO

"CONSTRUCCION DE OFICINA REGIONAL DEL TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES SEDE GUATUSO"

Área de construcción: 125 m² en planta baja. Areas verdes y duras 55 m² (se incluye parqueo). Acera exterior 25 m²

La edificación por construir estará ubicada en un terreno propiedad del Estado, para uso del Tribunal Supremo de Elecciones, en el Distrito 1º San Rafael, Cantón 15º Guatuso, Provincia 2º Alajuela, situado al costado este de la Comandancia.

El trabajo consiste en ejecución de todas las obras preliminares y complementarias para que el proyecto quede terminado y en funcionamiento, de acuerdo con los planos y especificaciones elaborados para este efecto. Entre otras actividades, se incluyen las siguientes: toda la obra civil, toda la obra arquitectónica, sistema modular, los sistemas eléctricos y mecánicos, sistema de aire acondicionado, ventilación, alarmas, bombeo e incendio, las previstas, los accesos peatonales, rampas, salidas de emergencia, acceso peatonal y los estacionamientos.

La oferta deberá presentarse de acuerdo a lo siguiente:

Subítem 1: - Obra civil, obra arquitectónica, los sistemas eléctricos y mecánicos, ventilación, alarmas, bombeo e incendio, acceso peatonal-rampas y los estacionamientos.

Subítem 2: - Sistema Aire acondicionado y obras conexas referente al tema.

Suítem 3: - Mobiliario Modular y electricidad que involucre.

La obra deberá construirse siguiendo las condiciones generales, los planos del proyecto, las especificaciones técnicas y demás documentación técnica del proyecto.

El monto del contrato original cubre todas las obras indicadas en planos y especificaciones técnicas descritas para las zonas de trabajo marcadas en planos.

TIEMPO DE EJECUCION: 20 SEMANAS.



ESPECIFICACIONES TECNICAS

SECCION 01 00 00 NORMAS Y PROCEDIMIENTOS.

01 00 01 INSTRUCCIONES GENERALES

Para la presente contratación se ha de entender como:

- Administración: Tribunal Supremo de Elecciones
- Contratista: la persona física o jurídica que resultó adjudicataria.
- Cuerpo de Inspectores: funcionarios profesionales designados por la Administración, que tendrán como funciones la de girar instrucciones sobre la interpretación de los planos y especificaciones, vigilar que los trabajos se desarrollen como se indican y velar por el fiel cumplimiento del contrato así como de aprobar o no la calidad de los trabajos y materiales, así como las facturas después de hecha la comprobación e inspección respectiva.

Profesional Responsable de la adjudicataria: Ingeniero o arquitecto propuesto por la Adjudicataria para realizar la ejecución profesional de la obra

- Departamento de Arquitectura Institucional: Área técnica destacada en la Administración y órgano fiscalizador de las obras.

LIBRO DE OBRA O BITACORA: Cuaderno autorizado para estampar todas las instrucciones que se giren al contratista por los inspectores y de situaciones especiales que ocurren en la ejecución de la obra. El contratista deberá indicar en cada caso, que se da por enterado de las instrucciones y podrá usar el mismo libro para hacer las observaciones y consultas que estima necesarias, de las cuales se darán por enterados los inspectores. Los asientos efectuados en el libro mencionado se considerarán conocidos por ambas partes.

La bitácora será suministrada por el Contratista y se mantendrá desde el inicio de cada obra, y en el sitio de la obra, bajo la custodia inmediata del superintendente del contratista.

Es la memoria de la construcción, que debe contener una reseña cronológica y descriptiva de la marcha progresiva de los trabajos y sus pormenores: sirve para controlar la ejecución de la obra y para facilitar la supervisión de ésta.

El uso del cuaderno de bitácora de la obra, será imprescindible para todos los participantes que como miembros de un equipo de trabajo, estén involucrados en el desarrollo del proyecto.

Al empezar la construcción deberá escribirse una leyenda en la bitácora que indique la fecha de inicio, el nombre, el cargo y la firma de los profesionales que participarán en la obra. Si durante el proceso hay algún cambio de profesional, ello deberá constar en la bitácora.

Siempre que alguna persona vaya a hacer una anotación en el cuaderno de bitácora, deberá iniciarla con la fecha y terminarla con su firma.

Es obligatorio para los profesionales responsables de la obra dejar constancia o descripción de por lo menos los siguientes aspectos o incidentes (si se presentaran):



- a – Calidad de los materiales empleados.
- b– Modificaciones o ampliaciones en los planos o especificaciones originales, así como de los trabajos extra.
- c – Descripción de los métodos constructivos usados.
- d– Medición de aislamientos, resistencia a tierra de los sistemas eléctricos.

De presentarse algún problema con la calidad de los materiales suministrados, los trabajos realizados, los métodos constructivos, o con cualquier otro aspecto, deberá también constar en la bitácora las acciones tomadas para corregirlo y los resultados de dichas acciones.

Al concluir la obra, el profesional responsable anotará en la bitácora la fecha de finalización e indicará el área o características principales de la construcción y su costo; además, hará constar que los equipos mecánicos y sistemas eléctricos incorporados a la obra funcionan correctamente y entregará a la Administración un juego de planos con los cambios efectuados durante la construcción, de manera que reflejen el estado final de la obra.

01 00 01.1 SEGUROS

Una vez aprobado el contrato, el contratista deberá presentar al Órgano Fiscalizador, dentro del plazo de ocho días hábiles, las pólizas de los seguros suscritas conforme al monto de la construcción. Dichos documentos deberán contener, como mínimo, las condiciones generales y especiales del seguro, sus coberturas de riesgo, las estimaciones de pérdidas máximas de la obra, y otras. El Órgano Fiscalizador deberá pronunciarse, sobre las pólizas, en un plazo máximo de cinco días hábiles, ya sea aprobándolas o bien rechazándolas; además, fundamentará las razones por escrito, si las pólizas no cumplen los requisitos mínimos establecidos para una efectiva cobertura de los riesgos de la obra.

Estas pólizas deberán contener, obligatoriamente, y en forma explícita, cláusulas de renovación automática (cobertura 100% del tiempo mientras la póliza se encuentre vigente), y de imposibilidad de cancelar o dar término al seguro por parte del contratista, sin la aprobación por escrito de la Administración Licitante.

La tramitación ante la entidad aseguradora por eventuales siniestros, será responsabilidad del contratista. La no tramitación oportuna efectuada por el contratista ante la Entidad Aseguradora por los eventuales siniestros, constituirá causal para la ejecución de la garantía de cumplimiento sin demérito de acudir a otras vías para el resarcimiento de daños y perjuicios.

Los seguros que deberán suscribirse son los siguientes: póliza contra todo riesgo en construcción, póliza de riesgos de trabajo y póliza de responsabilidad civil.

Los seguros que se emitan para este proyecto deberán apearse estrictamente a lo dispuesto por la legislación costarricense en esta materia.



01 00 01.2 NORMAS DE SEGURIDAD LABORAL Y PROCEDIMIENTOS DE INGRESO

Se deberán acatar todas las disposiciones de seguridad estipuladas en:
El Reglamento de Seguridad en construcciones (última revisión),
El Reglamento de Construcciones y La Ley de Contratación Administrativa y su Reglamento. Reglamento General de Seguridad e Higiene del Trabajo.

El Contratista tomará las medidas de seguridad suficientes para evitar daños materiales y físicos a terceras personas, trabajadores e involucrados, así como a las oficinas vecinas. Para lograrlo debe utilizar todo el equipo especial necesario, entre los cuales se tienen presentes los equipos básicos de seguridad personal, andamios ademes, etc.

El área de trabajo se deberá delimitar con cintas de señalización de color rojo "Prevención" **PELIGRO**, de manera que no represente riesgo para otras personas.

Todo pasillo o puerta deberá mantenerse **SIEMPRE** libre, no se almacenarán cajas, materia prima o cualquier tipo de materiales, que bloqueen el paso.

Es responsabilidad del Contratista mantener condiciones de orden y limpieza en sus respectivos lugares de trabajo, así como la recolección y eliminación diaria de los desechos que generen durante el desarrollo del trabajo contratado.

Dentro de las instalaciones está **PROHIBIDO**, el uso o laposesión de drogas, **FUMAR** o ingresar a las mismas bajo los efectos del alcohol.

El contratista deberá velar por que sus empleados respeten las normas mínimas de presentación personal, reguladas por la Institución, (no se permitirán trabajadores en pantaloneta, sin camisa, tenis, o camisas sin mangas).

Los trabajos eléctricos o que impliquen soldadura y/o corte, deberán coordinarse con Arquitectura, a efecto de evitar posibles conatos de incendio. El adjudicatario deberá conocer la ubicación del equipo de combate contra incendio en la unidad, en caso de presentarse la situación y preferiblemente contar con personal con conocimiento en el manejo de equipo de combate contra incendios

Los trabajos de soldadura y corte, deberán realizarse de manera que no representen riesgo para las personas que transiten en los alrededores del área de trabajo además deberá despejarse del área de trabajo de todo material inflamable como madera, papel, basura y líquidos inflamables existentes.

El Contratista aportará su propio equipo de trabajo: maquinaria, equipos, escaleras, extensiones, herramientas, las cuales deberán ser aptas para el trabajo y estar en perfectas condiciones.

Solo se permitirán extensiones eléctricas seguras, en buen estado y no se permitirá extensiones que mantengan cables expuestos o que puedan generar un riesgo.



No se permiten escaleras improvisadas, las mismas serán inspeccionadas periódicamente y si se encuentra algún riesgo debe corregirse de inmediato. No se utilizarán escaleras metálicas, cuando se realice algún tipo de trabajo eléctrico.

El personal que manipule la maquinaria deberá estar calificado para esto y OBLIGATORIAMENTE deberá utilizar el equipo de protección personal, el cual debe ser suministrado por el contratista.

La empresa contratada es responsable de suplir el equipo necesario a todos sus empleados, así como velar por su utilización.

Todo funcionario de la empresa contratada deberá tener como mínimo para uso diario durante la jornada de trabajo, sus respectivos, anteojos de seguridad, chaleco reflectivo, protección auditiva (orejeras o tapones) y calzado de seguridad (dieléctrico y con puntera reforzada). Adicionalmente deberán mantener dentro de su equipo de protección personal, guantes de seguridad y protección para trabajos de corte y/o soldadura, como el casco de seguridad clase C. Todo equipo de protección personal utilizado, deberá ser de alta calidad, homologado o certificado por ANSI o la CE; y cuando presente el mínimo desgaste o daño, ser sustituido inmediatamente. Todo trabajador deberá comprobar y verificar diariamente el estado real de su equipo de protección, antes de iniciar sus labores, debiendo desechar y sustituir cualquier equipo o elemento del mismo que presente algún tipo de daño. El encargado de Prevención y Salud Ocupacional del TSE, podrá solicitar la sustitución del equipo. La empresa contratada podrá definir con los encargados de Arquitectura y de Prevención y Salud Ocupacional del TSE, el equipo de protección personal necesario, según el trabajo a realizar.

Todo trabajador que realice algún tipo de labor a una altura superior a los 180 cm (tomados desde el piso a los pies), deberá utilizar OBLIGATORIAMENTE equipo contra caídas de cuerpo completo y línea de vida, los cuales deben estar en perfectas condiciones y no presentar ningún desgaste que genere riesgo, estos deben ser inspeccionados diariamente.

Sin excepción, todo andamio debe reunir las condiciones mínimas de seguridad, ser lo suficientemente estables, sus piezas uniformes y deberá estar anclado a un lugar seguro, de manera que no exista posibilidad de caída.

Para las actividades que representen manipulación de cargas manualmente, se deberá disponer equipo mecánico (carretillas hidráulicas, monta cargas, teclées, entre otros) que se encuentre en perfectas condiciones, libres de defectos y riesgos para sus usuarios como personal externo a la obra, la manipulación manual de cargas deberá ser la mínima. Solo trabajadores calificados utilizaran el equipo mecánico.

El contratista designará un responsable, cuya función consistirá en la prevención de accidentes. El nombre y el puesto de esa persona designada será comunicado a los



TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES
PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL
Teléfono 2287-5625 Fax: 2256-6351 Email: provitse@tse.go.cr

inspectores. En cualquier emergencia que afecte la seguridad de las obras o la de los inmuebles contiguos, el contratista deberá efectuar las diligencias necesarias para evitar que se produzcan pérdidas o daños.

En caso de producirse un accidente durante la ejecución del contrato, el mismo deberá ser reportado inmediatamente a: Profesional Inspector de Arquitectura, o al Profesional de Prevención y Salud Ocupacional del TSE, o directamente a las oficinas de la sede Regional Guatuso ubicada costado sur del Banco Nacional de Guatuso.

Todos los trabajadores deben ser mayores de edad y estar incluidos dentro de la Poliza de Riesgos del Trabajo, en caso de incluirse un trabajador nuevo de notificarse en forma inmediata al Órgano Fiscalizador del TSE del proyecto.

01 00 01.3 PROCEDIMIENTOS DE COORDINACIÓN

Reunión Inicial

El Órgano Fiscalizador asignado convocará a una reunión inicial con el equipo técnico con el objetivo de finiquitar detalles y para programar reuniones técnicas periódicas.

El contratista deberá asumir la responsabilidad de observar y cumplir todas las leyes, decretos, estatutos, ordenanzas y reglamentos, tanto nacionales como municipales.

Le corresponde al TSE, obtener los visados respectivos en el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos.

El contratista deberá tramitar ante el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos el cambio de profesional responsable de la Dirección Técnica, sin costo adicional para la Administración, así como el permiso necesario ante la Municipalidad de Guatuso (la Administración está exenta de pago por permisos de construcción), y cualquier otro trámite administrativo que estuviere vigente durante la ejecución de la contratación y que en alguna forma regulen la misma.

El contratista dará todos los avisos necesarios y pagará los derechos de Ley que le correspondan según la cláusula anterior y otros gastos relacionados con la construcción de las obras; archivará todos los planos y preparará todos los documentos. Obtendrá todos los certificados de inspección de su trabajo requeridos y entregará éstos a los inspectores antes de pedir aprobación y pago final por su trabajo.

El contratista deberá solicitar ante el ICE (Instituto Costarricense de Electricidad) la conexión temporal de energía eléctrica, y posteriormente solicitar el medidor definitivo a nombre del Tribunal Supremo de Elecciones.

El contratista garantizará la funcionalidad de todos y cada uno de los trabajos solicitados, y cualquier daño prematuro mayor al deterioro normal será su responsabilidad, debiendo sustituir o reparar cualquier pieza o elemento a la



brevedad y sin costo para la Administración.

Es requisito indispensable el CONTRATISTA envíe al Organo Fiscalizador una lista de los trabajadores que realizarán los trabajos por parte de la empresa.

El gafete de la empresa es indispensable y se deberá portar mientras permanezcan en labores dentro de la obra.

Cualquier trabajador que no cumpla con lo estipulado en el párrafo anterior, no le será permitido laborar, sin responsabilidad para la Administración.

Las presentes especificaciones determinan la utilización de los materiales y procedimientos constructivos e instalación, de medidas de seguridad y señalización adecuadas, estableciendo la calidad, acabados y funcionamiento del objeto a contratar.

01 00 01.4 PROCESO DE TRABAJO

El proceso de trabajo a realizar por el contratista será en el sitio por el contratista para lo que se debe acatar lo siguiente:

Para realizar el trabajo, el Contratista realizará un inventario de los sectores y los materiales a retirar y lo presentará a los inspectores, junto con un programa detallado de trabajo que contendrá al menos la siguiente información:

- a) Detalle de las zonas que intervendrá en el sitio.
- b) Cronograma de ejecución en tiempo y obra .
- c) Antes de proceder a cualquier retiro el Contratista deberá contar con la aprobación de los Inspectores. Se deberá coordinar con Arquitectura Institucional para afectar lo menos posible el funcionamiento de la Institución.
- d) Cualquier trabajo de instalación que por su naturaleza produzca ruido mayores a los 70 decibeles deberá coordinarse con Arquitectura Institucional.
- e) El proceso de trabajo a realizar tendrá una duración aproximada de 20 semanas.

El contratista debe realizar todos los trabajos relacionados con la limpieza y cuidado de los trabajos a realizar durante el proceso de construcción. Todos los materiales y escombros deben ser transportados y desechados en un sitio apropiado fuera de la propiedad, cuya selección es de su responsabilidad.

01 00 01.5 INSPECCIÓN

El TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES designará a sus Inspectores, que tendrán como funciones la de girar instrucciones sobre la interpretación de los planos y especificaciones, vigilar que los trabajos se desarrollen como se indican y velar por el fiel cumplimiento del contrato así como de aprobar o no aprobar la calidad de los trabajos.



Los inspectores podrían solicitar la destitución de cualquier maestro de obras, operario o empleado del Contratista en la obra, si a su juicio, hubiera molestias o impedimentos de llevar a cabo una inspección a calidad y que la construcción pudiere quedar deficiente por causa de incompetencia o problemas causados por los empleados de la empresa contratante. En esos casos, el Contratista está obligado a acatar la solicitud sin responsabilidad laboral o de otra índole para el TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES.

Todos los materiales, accesorios y la mano de obra estarán sujetos a aprobación de los Inspectores. Todos los materiales deberán ser nuevos y de la mejor calidad en su clase, de acuerdo con lo especificado y pueden ser sometidos a pruebas por parte de los Inspectores en cualquier momento del proceso constructivo.

Los Inspectores tienen derecho de rechazar el material y la mano de obra defectuosa, y de exigir su corrección. Toda mano de obra rechazada deberá ser corregida satisfactoriamente y todo material sustituido deberá ser retirado inmediatamente del lugar de la obra.

Los inspectores tendrán la función de recibir y recomendar la aprobación de las facturas después de hecha la comprobación en el sitio y con el cronograma de ejecución e inspección respectiva.

01-00-01.6 ERRORES, DISCREPANCIAS, OMISIONES

El Contratista no podrá aprovecharse de los errores u omisiones que puedan ocurrir en los documentos del contrato. Si durante el curso de los trabajos el Contratista hallare cualquier error, discrepancia u omisión en los planos o en las especificaciones, lo notificará inmediatamente por escrito al Inspector. La corrección de cualquier error u omisión y la interpretación de cualquier discrepancia, hecha por el Inspector, será aceptada como final. En caso de que existiese discrepancia entre las especificaciones y los planos generales de la obra; entre éstos y los planos de detalles, y entre las Condiciones Generales y las Condiciones Especiales, se aplicarán las siguientes reglas:

- a) Los dibujos a escala mayor regirán sobre los de escala menor.
- b) Las dimensiones indicadas en números regirán sobre las medidas a escala.
- c) Las condiciones especiales regirán sobre las Condiciones Generales.

01-00-01.7 INFORMES MENSUALES

Es obligación del Contratista entregar a la Dirección Técnica del Proyecto informes mensuales, en original y tres copias, en los primeros 8 días de cada mes. Los informes comprenderán al menos lo siguiente:

- a) El avance de obra que se relacionará con el programa de trabajo y con la tabla



de pagos parciales. Todo de acuerdo a la instrucción de la Dirección Técnica del proyecto.

- b) El uso de hormigón y acero estructural en el período mensual acumulado.
- c) Las horas de trabajo del período mensual y acumuladas de obreros en las diferentes especialidades requeridas en cada parte de la obra. En caso de trabajos efectuados por subcontratistas, el dato de horas de labor debe de ser reportado en el informe.
- d) Al menos tres fotografías que muestren el avance de la obra.

01-00-01.8 FOTOGRAFÍAS

Al finalizar la obra el Contratista suministrará a la DIRECCION TÉCNICA DEL PROYECTO, 3 (tres) fotografías a color, sin marcos, tamaño carta, que mostrarán la obra y las mejoras al sitio. Por lo menos una de estas fotografías será tomada de un nivel más alto que la construcción y en un ángulo que muestre el proyecto completo. La fecha será claramente anotada en todas las copias. No se aceptarán fotografías borrosas ni con defectos. Copias de las fotografías digitales será entregado a la Dirección del Proyecto junto con las copias impresas.

01-00-02 TRABAJOS PRELIMINARES

01 00 02.1 BODEGAS Y OFICINAS

El Contratista deberá ubicar la bodega de materiales y sitio de trabajo para preparación de ciertos elementos que puedan ser transportados y construidos fuera de las áreas de intervención.

En la zona de oficinas de la obra, se debe destinar un área para ubicar una oficina del proyecto y el cuerpo de Inspectores, con condiciones adecuadas de luz, ventilación, contrapiso aplanchado, paredes y cielos forrados de plywood, la cual estará sujeta a la aprobación de los inspectores. Esta oficina se organizará para evacuar cualquier consulta, pregunta o duda que en el transcurso del proceso se presentara, hacer indicaciones en los planos y coordinar trabajos a realizar en el sitio.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para proteger el área de intervención y evitar daños a la propiedad, al edificio e instalaciones existentes, a los usuarios y personal, construyendo además protecciones adecuadas si fueran necesarias.

Así mismo, asumir responsabilidad sobre los daños al inmueble o a equipos que sucedan durante la etapa de construcción de la obra que se modifiquen, causadas por una mala práctica constructiva.



Todos los días será necesario realizar limpieza, por lo que debe transportar y disponer el material excedente producto de las labores propias de la construcción de los muebles, en un sitio apropiado fuera de la propiedad, cuya selección es responsabilidad del Contratista, manteniendo el orden y la limpieza en todo momento.

La obra deberá permanecer limpia todo el tiempo y el Contratista sacará todo tipo de desechos fuera del predio. Los camiones o maquinaria que tengan acceso al sitio lo harán exclusivamente por el sitio que los Inspectores indiquen. Es responsabilidad del Contratista reparar cualquier daño causado en la obra o en los terrenos o propiedades y a terceros con ocasión de los trabajos a que se refiere el presente contrato.

El Contratista debe construir por su cuenta una tapia provisional para separar su área de intervención, en la que se incluye todo el perímetro del sector a intervenir, aceras y parte interna. Esta tapia deberá ser retirada una vez finalizada la obra. Debe preverse la confección de un portón para el acceso de materiales y personal de la obra, todo de acuerdo con el criterio de los Inspectores. El Contratista deberá solicitar ante la Municipalidad de Guatuso los permisos respectivos con respecto a los cierres de aceras.

01 00 02.2 DEMOLICIONES

Para las demoliciones, el Contratista hará un inventario de los bienes a demoler y lo presentará a los Inspectores, junto a un programa detallado de demolición que contendrá al menos la siguiente información:

- a) Detalle de lo que se va demoler con planos de planta
- b) Cronograma de ejecución en tiempo y en obra.
- c) Antes de proceder a cualquier demolición el Contratista deberá contar con la aprobación de los Inspectores. Se deberá coordinar con Arquitectura Institucional para afectar lo menos posible el funcionamiento de la Institución.
- d) Cualquier trabajo que por su naturaleza produzca ruidos mayores a 70 decibeles deberá realizarse después de la jornada de trabajo habitual de la Administración.

El Contratista debe realizar todos los trabajos relacionados con la limpieza y demoler todos los elementos que interfieran con los trabajos. Todos los materiales y escombros deben ser transportados y desechados en un sitio apropiado fuera de la propiedad, cuya selección es de su responsabilidad.

01 00 02.3 TRAZADO Y NIVELACIÓN

El contratista es el único responsable por el trazado y nivelación de la obra. Deberá ajustarse a los niveles y ejes de referencia que se darán en el sitio. Antes de iniciar el trabajo debe consultar al Inspector encargado si las referencias escogidas son las indicadas.



01 00 02.4 CONSTRUCCION DE CERRAMIENTOS DE PROTECCIÓN PROVISIONALES

El Contratista debe construir por su cuenta una tapia provisional para separar su área de intervención, en la que se incluye todo el perímetro del sector a intervenir, aceras y parte interna. Esta tapia deberá ser retirada una vez finalizada la obra. Debe preverse la confección de un portón para el acceso de materiales y personal de la obra, todo de acuerdo con el criterio de los Inspectores. El Contratista deberá solicitar ante la Municipalidad de Guatuso los permisos respectivos con respecto a los cierres de aceras.

SECCION 02- 00- 00 OBRA CIVIL Y ESTRUCTURAL

SECCION 02- 01- 00 ESTRUCTURALES EN CONCRETO ARMADO

SECCION 02- 01- 01 LIMPIEZA Y RECTIFICACION DEL TERRENO

El Contratista deberá de realizar, en las áreas destinadas para la construcción, la limpieza del terreno, remoción de la capa vegetal, arbustos, zacate y vegetación existente. Asimismo, el Contratista debe rectificar los niveles y pendientes del terreno actual, cortando tierra o rellenando con material selecto compactado al 95% del Próctor Modificado, donde corresponda, para llegar a los niveles de base indicados en planos. El Contratista deberá depositar el material proveniente de las excavaciones en un sitio apropiado fuera de la propiedad.

SECCION 02- 01- 01.1 EXCAVACION ESTRUCTURAL

El Contratista debe realizar la excavación requerida para la colocación del material de sustitución y la construcción de los elementos estructurales de fundación según se muestra en planos. Debe transportar y disponer el material excedente de las excavaciones en un sitio apropiado fuera de la propiedad, cuya selección es responsabilidad del Contratista.

El Contratista debe tomar las precauciones necesarias para proteger los cortes de excavación y evitar daños a las propiedades, construyendo ademes y protecciones adecuadas para evitar accidentes a los trabajadores. Asimismo, asume responsabilidad sobre los daños que sucedan durante la etapa de excavación y construcción de las obras de cimentación y sobre accidentes a trabajadores y terceras personas.

En caso de encontrarse en sitio condiciones de suelo que difieran de los resultados del estudio de suelo o de las asumidas en el diseño, podrá el Inspector ordenar cambios en el nivel de desplante y profundizar más la excavación de las fundaciones.



El costo adicional debido a una mayor profundidad de cimentación lo reconocerá el Propietario de acuerdo con los precios unitarios suministrados en la oferta del Contratista o con base en un presupuesto detallado, revisado y aprobado por el Inspector.

El Contratista debe tomar las precauciones necesarias para evacuar el agua freática y de lluvia de las zonas de excavación y debe mantener éstas secas y en condiciones óptimas de limpieza para permitir una correcta colocación del refuerzo de acero y el colado de concreto.

Una vez aprobado por el Inspector el nivel de excavación, se debe colocar un geotextil tejido en poliéster igual o superior al Mac Tex W2 60 de Maccaferri. El geotextil debe cumplir con las siguientes especificaciones técnicas:

Propiedades mecánicas	W2 60
Resistencia longitudinal última a la tracción kN/m ASTM D 4595	69.0
Elongación longitudinal en la ruptura % ASTM D 4595	12.4
Resistencia transversal última a la tracción kN/m ASTM D 4595	86.2
Elongación transversal en la ruptura % ASTM D 4595	11.7
Resistencia longitudinal a 2% de deformación kN/m ASTM D 4595	14.8
Resistencia transversal a 2% de deformación kN/m ASTM D 4595	15.0
Resistencia longitudinal a 5% de deformación kN/m ASTM D 4595	24.9
Resistencia transversal a 5% de deformación kN/m ASTM D 4595	26.6
Resistencia longitudinal a la tracción (Grab) N ASTM D 4632	2360.0
Elongación longitudinal en la ruptura (Grab) % ASTM D 4632	14.0
Resistencia transversal a la tracción (Grab) N ASTM D 4632	2851.0
Elongación transversal en la ruptura (Grab) % ASTM D 4632	14.0
Resistencia al rasgado trapezoidal longitudinal N ASTM D 4533	846.0
Resistencia al rasgado trapezoidal transversal N ASTM D 4533	987.0
Resistencia al estallido Mullen Burst kPa ASTM D 3786	5660.0
Propiedades hidráulicas	
Tamaño de abertura aparente mm ASTM D 4751	0.42
Permisividad s-1 ASTM D 4491	3.23
Tasa de flujo l/min/m ² ASTM D 4491	9850.0
Propiedades físicas	
Gramaje g/m ² ASTM D 5261	295.0
Resistencia a UV (% retención a 500 horas) % ASTM D 4355	80.0
Peso molecular fibra g/m GRI GC8	27977.0
Nivel de grupo carboxilo m mol/kg GRI GC8	15.2
Presentación del rollo	
Ancho del rollo m	3.85 / 6.2
Largo del rollo m	120.0 / 80.0
Área del rollo m ²	462.0 / 496.0



La manipulación, almacenamiento e instalación del geotextil debe ser según las recomendaciones del fabricante. Para dar continuidad a las propiedades mecánicas del material se debe traslapar o coser entre las capas de geotextil, de manera que no se produzcan pliegues ni arrugas de ningún tipo. Los traslapes se harán de acuerdo a la norma AASHTO M-288, para lo cual se utilizará la siguiente tabla:

Traslapes	
CBR del Suelo	Mínimo traslape
Mayor de 3.0	30 a 45 cm
Entre 1.0 y 3.0	60 cm a 1.0 metro
Entre 0.5 y 1.0	1 metro o cosido
Menor de 0.5	cosido
Todos los extremos de rollos	1 metro o cosido

En este caso el CBR a utilizar será igual a 3, debe evitarse el desplazamiento o deslizamiento entre las capas una vez que el geotextil se ha deformado a raíz de la carga actuante, además de asegurar la fricción entre las mismas. Se debe tomar en cuenta los traslapes para el cálculo del material a utilizar.

Una vez concluida la construcción de la cimentación y la instalación de tuberías y sistemas electromecánicos, deberá el Contratista rellenar nuevamente las zonas excavadas con lastre fino de corte de primera calidad, compactado con equipo mecánico en capas de espesor de 20 cm. para alcanzar un grado de compactación del 95% del Proctor Standard en cada capa.

Los fondos de excavación deben detallarse con pala para lograr un mejor acabado y posteriormente se colocará un sello de concreto pobre de 5 cm.

SECCION 02- 01- 01.2 BASE COMPACTADA DE LASTRE O MATERIAL GRANULAR

El Contratista debe colocar la base requerida para las losas de contrapiso en las edificaciones. Asimismo, donde corresponda, debe rectificar los niveles y pendientes de la base para llevar el piso terminado, una vez construidas las losas de concreto y de contrapiso y colocados los acabados, a los niveles indicados en los planos. Por lo tanto, debe el Contratista suministrar y compactar el material de base que se requiera, siguiendo las indicaciones de este capítulo.

El Contratista debe suministrar y transportar el material requerido para la base, que será material granular que no desarrolle plasticidad. El material de relleno debe tener una granulometría adecuada según la especificación ASTM; el tamaño máximo de las partículas será de 75 mm y los porcentajes de material pasando las distintas



mallas son los que se dan a continuación:

Tamaño de partícula mm	Porcentaje pasando %
75	100
63	95 - 100
38	35 - 70
19	10 - 30
7	0 - 5

El espesor de la base de material granular compactado es el que se especifica en los planos, pero no menor a 200 mm, y será el necesario para alcanzar los niveles de rasante indicados en planos. La compactación se debe realizar con equipo mecánico hasta alcanzar en cada capa un grado de compactación del 95% del Proctor Modificado. El Contratista debe rectificar los niveles y conformar las pendientes de la rasante, en tal forma que se obtengan los niveles de piso terminado indicados en los planos. Deberá el Contratista además, realizar pruebas de compactación cada 2 capas como máximo, y en caso de no cumplir con la compactación requerida, deberá recompactar las zonas correspondientes y volver a tomar las pruebas de compactación.

SECCION 02- 01- 01.3 CONCRETO

Bajo esta partida el Contratista suministrará todos los materiales, mano de obra y equipo necesarios para la construcción de todas las obras de concreto reforzado y concreto preesforzado, según se detallan en planos o se mencionan en las especificaciones.

En la fabricación, transporte y colocación del concreto se deben cumplir todas las recomendaciones del **American Concrete Institute (ACI - Instituto Americano del Concreto)**, contenidas en el informe del Comité **ACI 301 - Specifications for Structural Concrete for Buildings** (Especificaciones para Concreto Estructural para Edificios), última revisión.

Para todas las demás operaciones relacionadas con los trabajos de concreto reforzado se deben seguir las recomendaciones contenidas en el **Building Code Requirements for Reinforced Concrete ACI 318** (Código de Construcción para Concreto Reforzado ACI 318), última revisión.

Se consideran también incluídas en estas especificaciones y por lo tanto obligatorias, todas aquellas normas y especificaciones de la **American Society for Testing and Materials (ASTM - Sociedad Americana para Pruebas y Materiales)**, mencionadas en estas especificaciones y en los códigos antes citados.



SECCION 02- 01- 01.4 RESISTENCIA DEL CONCRETO

La resistencia a la compresión especificada se medirá en cilindros de 150 x 300 mm a los 28 días de edad, de acuerdo con la especificación **ASTM C-39**, última revisión. El concreto empleado en la obra debe tener un revenimiento no mayor de 100 mm y la mezcla debe ser de consistencia adecuada, sin exceso de agua, plástica y trabajable, a fin de permitir el vibrado y el llenado de los encofrados, sin dejar cavidades y vacíos.

Antes de iniciar la obra y con debida anticipación, deberá el Contratista presentar al Inspector el diseño de la mezcla de concreto, realizado por un laboratorio de materiales reconocido, basado el diseño y proporcionamiento en los agregados que el Contratista haya almacenado en el sitio. Se obtendrán 9 cilindros de la mezcla de diseño a ser probados a los 7, 14 y 28 días. Antes de iniciar el colado de elementos estructurales se debe conocer los resultados de resistencia y del diseño de la mezcla.

En la construcción de todos los elementos de concreto reforzado, detallados en los planos o mencionados en las especificaciones, se empleará concreto con una **resistencia mínima de 210 Kg/cm²**.

SECCION 02- 01- 01.5 CEMENTO

El cemento a emplear en la obra será **cemento Portland Tipo 1 - MP**, y debe cumplir con la especificación **ASTM designación C-150**, última revisión.

Debe llegar al sitio de la construcción en los envases originales sin dañar, debe estar fresco, y no debe mostrar evidencias de endurecimiento. Se debe almacenar en bodega seca sobre tarimas de madera, en estibas no mayores de 10 sacos.

SECCION 02- 01- 01.6 AGUA

El agua empleada en la mezcla de concreto debe ser potable, limpia y libre de grasa, aceites, materias orgánicas, álcalis, ácidos e impurezas que puedan afectar la resistencia y las propiedades físicas del concreto y del acero de refuerzo.

SECCION 02- 01- 01.7 AGREGADOS

Los agregados empleados en la mezcla deben ser clasificados según su tamaño y se deben almacenar en forma ordenada y separados según granulometría, evitando que se mezclen. No se deben almacenar en contacto con el suelo para evitar que se mezclen con materia orgánica y tierra. Los agregados deben cumplir con la especificación **ASTM designación C- 33**, última revisión.

Los agregados gruesos serán a base de piedra triturada sana. El tamaño máximo del



agregado será de 40 mm para placas y vigas de fundación, y de 25 mm para los demás elementos estructurales. Para el proporcionamiento de la mezcla de concreto se exigirá utilizar mínimo dos tamaños de piedra, debidamente clasificados, con granulometría adecuada para obtener una mezcla trabajable y densa.

La arena o agregado fino debe ser lavada, limpia, libre de impurezas, materia orgánica y limo, y la granulometría debe cumplir con los requisitos de las especificaciones correspondientes, para obtener un concreto denso y trabajable, sin exceso de cemento.

SECCION 02- 01- 01.8 ADITIVOS

Es requisito usar en la mezcla de concreto un aditivo apropiado para obtener mayor plasticidad, densidad y trabajabilidad y para aumentar la resistencia final del concreto. Debe además servir para retardar la fragua inicial del cemento de acuerdo con las condiciones climáticas del sitio. No se debe usar aditivos y acelerantes que contengan cloruro de calcio.

El aditivo debe ser aprobado previamente por el Inspector, y en el empleo se deben seguir las instrucciones del fabricante. Debe ser de marca y propiedades conocidas, debe llegar al sitio de la obra en sus envases originales, y debe cumplir con la especificación **ASTM designación C- 494**, última revisión.

SECCION 02- 01- 01.9 MEZCLADO

Para garantizar la uniformidad, densidad y resistencia del concreto, se deben proporcionar y pesar los agregados para cada batida antes de introducirlos en la mezcladora. Para este efecto el Contratista debe disponer de una báscula para el pesado de agregados. No se permite el proporcionamiento por volumen, ni el mezclado a mano del concreto. Los agregados deben dosificarse para usar en cada batida uno o más sacos de cemento enteros; no se permite usar en el proporcionamiento fracciones de saco de cemento.

El Contratista debe disponer en el sitio de dos mezcladoras de 500 litros de capacidad cada una, para asegurar un colado continuo. Las mezcladoras y el equipo para el transporte, colocación y compactación del concreto deben estar en perfectas condiciones de mantenimiento, para evitar interrupciones durante el proceso de colado. El tiempo de mezclado de cada batida será de mínimo 1 1/2 minutos, contados a partir del momento en que todos los materiales, agregados, agua y cemento, se encuentren en la mezcladora.

Si se emplea en la obra concreto premezclado, éste debe cumplir con la especificación **ASTM designación C-94**, última revisión, y debe cumplir con los requisitos de estas especificaciones.

SECCION 02- 01- 01.10 COLOCACION Y VIBRADO DEL CONCRETO



El Inspector debe aprobar los encofrados y moldes y la disposición y recubrimiento de las varillas de refuerzo. El Contratista debe notificarle con tres días de anticipación la fecha y hora en que pretende iniciar el colado del concreto, y no procederá sin la autorización expresa del Inspector y sin la presencia de un representante personal de éste. La autorización debe constar en el libro de Bitácora.

El Contratista debe disponer de equipo apropiado para la rápida colocación del concreto, equipo de bombeo, grúa o similar, y el Inspector debe dar la aprobación el equipo a emplear en la obra.

Debe contar con los vibradores de alta frecuencia necesarios para la compactación del concreto, en óptimas condiciones de operación. El diámetro máximo del cabezote de los vibradores será de 65 mm, debiendo contar además con uno de diámetro delgado de 25 mm para vibrar secciones delgadas o densamente reforzadas.

El colado se debe realizar sin interrupción entre las juntas de construcción previamente aprobadas por el Inspector. El colado debe interrumpirse en caso de lluvia y cuando ésta pueda lavar la superficie del concreto fresco. No se permite la colocación de concreto, después de transcurridos 45 minutos de iniciado el mezclado; tampoco se permite renovar y reusar el concreto adicionando agua y cemento. La colocación del concreto debe hacerse con cuidado, evitando que se segreguen los materiales, se separe el concreto en capas, y se formen juntas frías. El concreto no debe ser lanzado de una altura mayor de 2 metros.

Antes de proceder al colado del concreto, el Contratista debe limpiar los encofrados y juntas de construcción con **aire comprimido**, removiendo polvo y material suelto. Las barras de acero deben ser limpiadas con cepillo de acero.

SECCION 02- 01- 01.11 CONTROL DE RESISTENCIA

El Contratista contratará los servicios de un laboratorio de materiales reconocido que se encargará de enviar personal debidamente identificado a realizar la toma de muestras para realizar las pruebas necesarias para determinar la resistencia de los materiales. Con esta medida se requiere como norma que el personal de la empresa constructora no participe en la toma de muestras de concreto, llenado o curado de cilindros o actividad alguna relacionada con las pruebas.

La resistencia a la compresión del concreto se determinará según la especificación **ASTM designación C-39**, última revisión, en cilindros de prueba de 150 x 300 mm. Los cilindros serán preparados bajo la supervisión del Inspector; en la toma de muestras de concreto fresco se seguirá la especificación **ASTM designación C-172**, y en la preparación y curado de los cilindros de prueba se seguirá la especificación **ASTM designación C-31**, ambas última revisión.

El Contratista debe facilitar un mínimo de 12 moldes de acero para tomar los cilindros



de prueba, y debe dar la colaboración necesaria para obtener las muestras de concreto. De cada operación diaria de colado se tomarán 3 muestras (12 cilindros) de prueba, pero no menos de una muestra (4 cilindros) por cada 10 m³ de concreto mezclado. Se fallarán los cilindros a los 7, 14 y 28 días, guardando un cilindro como testigo. En la bitácora se anotará la fecha de colado, los elementos estructurales, número y designación de los cilindros, revenimiento, y los valores de resistencia obtenidos.

Si los resultados de las pruebas resultan defectuosos y los valores de resistencia menores a la especificada, con una tolerancia máxima de 10 % menos de la resistencia especificada en un 10 % de las pruebas, podrá entonces el Inspector ordenar demoler y reconstruir las partes de la obra y los elementos afectados por la baja resistencia. A criterio del Inspector, éste podrá aceptar las partes de la obra afectadas, si una revisión del diseño o una prueba de carga demuestran que mantienen adecuada seguridad estructural.

SECCION 02- 01- 01.12 ENCOFRADOS Y OBRA FALSA

Los encofrados para la estructura y elementos de concreto deben ser de construcción fuerte y rígida, para evitar deformaciones debidas a la presión del concreto fresco y para permitir el uso repetido sin daño y deterioro. La superficie en contacto directo con el concreto debe ser lisa y cepillada, a base de madera seca y sana, sin deformaciones y fisuras. Los encofrados deben ajustarse a las formas y dimensiones dadas en los planos. La limpieza de los encofrados se debe realizar mediante **aire comprimido** para garantizar la remoción de material suelto y escombros.

La obra falsa que sirve de apoyo a los encofrados debe ser diseñada para resistir el peso de los elementos estructurales a colar y las sobrecargas impuestas durante el proceso de construcción. Debe tener, por lo tanto, suficiente resistencia y rigidez para soportar las cargas previstas sin deformaciones excesivas. El diseño y construcción de encofrados y obra falsa es responsabilidad del Contratista. Se podrá dar a los encofrados y obra falsa una contraflecha para compensar las deflexiones debidas al peso propio.

En los costados de vigas y columnas se pueden remover los encofrados 48 horas después del colado del concreto. La remoción de obra falsa y puntales no se debe realizar antes que el concreto haya alcanzado el 80 % de la resistencia especificada, y no antes de 10 días de efectuado el colado.

SECCION 02- 01- 01.13 JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN

Toda junta de construcción horizontal o vertical, debe ser aprobada por el Inspector, quien determinará la forma de realizar las juntas y la disposición de muescas, llaves y anclajes. Las juntas deben ser ejecutadas cuidadosamente y se deben localizar en sitios tales que no se afecten la resistencia de la estructura. Deben espaciarse de



acuerdo con el volumen de concreto a colar y su disposición y forma serán determinadas en consulta con el Inspector.

Antes de colocar los encofrados adyacentes a una junta de construcción, se debe picar el concreto para obtener una superficie rugosa, y se debe limpiar ésta cuidadosamente con aire comprimido para eliminar material suelto y escombros. Antes de proceder a la colocación del concreto, se debe humedecer la junta de construcción y se debe cubrir la superficie de concreto con una lechada espesa de cemento.

A lo largo de las juntas de construcción en tanques para almacenamiento de aguas o en muros de retención de concreto reforzado, deberán colocarse bandas de hule tipo "waterstop", según indicación del inspector. Alternativamente, podrán utilizarse sellos de bentonita para evitar las fugas de agua en las juntas de construcción de dichos elementos. Los sellos de bentonita son tiras enrolladas de compuestos impermeables de hule y arcilla expandible, que se expanden al contacto con el agua, formando un sello.

SECCION 02- 01- 01.14 CURADO DEL CONCRETO

Inmediatamente después de colado el concreto, se deben proteger las superficies expuestas de los efectos de la intemperie: sol, lluvia y viento, y se deben cubrir con láminas plásticas o manteados.

El curado con agua se iniciará tan pronto el concreto haya endurecido suficientemente. Todas las superficies de concreto se deben mantener húmedas en forma constante un mínimo de ocho días. Se permite el uso de aditivos para formar una membrana sobre la superficie de concreto, que impide la pérdida y evaporación de agua. También se permite el uso de membranas plásticas o manteados con el mismo fin.

SECCION 02- 01- 01.15 REPARACION DE DEFECTOS EN EL CONCRETO

Se deben reparar todos los defectos en el concreto, cavidades, vacíos e irregularidades, picando la sección defectuosa, eliminando el material suelto y limpiando con aire comprimido. Las secciones defectuosas así preparadas se llenarán con mortero o concreto epóxico, el cual se preparará y aplicará siguiendo las instrucciones del fabricante. El epoxy debe ser de marca y características conocidas, debe llegar al sitio de la obra en sus envases originales, y debe ser de uso apropiado para reparaciones estructurales. **No se permite la reparación con concreto o mortero a base de cemento Portland.** El mortero o concreto epóxico se preparará con arena limpia y secada al horno, para eliminar la humedad. Se deben esmerilar las irregularidades de las juntas y superficies reparadas para obtener una superficie lisa y uniforme, que cumpla con los requisitos del Capítulo 4.14 CONCRETO EXPUESTO O APARENTE.

SECCION 02- 01- 01.16 CONCRETO EXPUESTO O APARENTE

En la construcción de los elementos de concreto aparente, expuesto por razones arquitectónicas (de superficie lisa, estriada o martelinada), el Contratista empleará encofrados especiales, formados por tablilla de madera semidura, tratada y cepillada, de 25 x75 mm y marco rígido de acero para evitar deformaciones. La colocación y distribución de los paneles de encofrado será proporcionada por el Arquitecto para garantizar que las sisas queden colocadas en el lugar seleccionado. La ejecución de los encofrados y la colocación y compactación del concreto se deben realizar cuidadosamente para obtener una superficie de concreto de acabado de primera calidad y de textura uniforme, lisa y sin defectos e irregularidades, en tal forma que clasifique como "**concreto aparente**".

Se deben sellar las juntas entre tableros de encofrado con bandas de poliuretano expandido, para evitar la fuga de mortero. La ejecución de las juntas debe ser cuidadosa para lograr una superficie y acabado uniforme. Los poros deben ser sellados con mortero y los defectos e irregularidades deben ser esmerilados.

El recubrimiento del refuerzo de los elementos de concreto aparente martelinado o estriado será de 4.0 cm, para garantizar un recubrimiento mínimo de 2.5 cm una vez martelinado o estriado el concreto.

Todas las superficies de concreto aparente, martelinado o estriado deben ser tratadas con **dos manos** de una emulsión acrílica de acabado mate, a una razón de 0.1 litros/m² por mano, repelente al agua y que evite la formación de hongos, similar a la "Thoroglace".

SECCION 02- 01- 01.17 VARILLA DE REFUERZO

Todas las varillas empleadas para el refuerzo del concreto, serán barras de acero "**grado 40**" con límite de fluencia mínimo de **2800 kg/cm²** ó "**grado 60**" con límite de fluencia mínimo de **4200 kg/cm²**, según se indique en planos y de acuerdo a la especificación **ASTM designación A 615**, última revisión. Las deformaciones de las barras deben cumplir con la especificación **ASTM designación A 305**.

La preparación, corte, doblaje, colocación y empalme de las varillas de acero se hará de acuerdo a la práctica establecida para este tipo de trabajo, siguiendo las recomendaciones del **American Concrete Institute (ACI** Instituto Americano del Concreto) contenidas en el "**Building Code Requirements for Reinforced Concrete ACI 318**" (Código de Construcción para Concreto Reforzado), y del **Concrete Reinforcing Steel Institute (CRSI** - Instituto del Acero para Refuerzo de Concreto) contenidas en su "Design-Handbook" (Manual de Diseño).

Las varillas de refuerzo serán clasificadas al recibirse en obra según diámetro, longitud, grado y uso final, y serán almacenadas sobre tarimas libres de humedad y



protegidas de la intemperie. Las varillas deben estar limpias y libres de escamas, oxidación avanzada, grasa, impurezas e imperfecciones, que puedan afectar la resistencia, las propiedades físicas, y la adherencia con el concreto.

Las varillas serán sujetadas firmemente y mantenidas en posición con ataduras de alambre negro calibre # 16, para evitar que sean desplazadas durante el colado y vibrado del concreto. El recubrimiento especificado entre varillas y el encofrado será asegurado mediante separadores de mortero de forma semiesférica o cúbica. No se permite el uso de separadores de varilla, madera, ladrillo, piedra o similar. El recubrimiento del acero de refuerzo será mínimo 50 mm en los elementos de fundación y muros de retención, y 25 mm en los demás elementos estructurales.

Las varillas se doblarán en frío con un radio superior a tres diámetros, ajustándose a los planos, con una tolerancia menor de 10 mm. Antes de proceder a colar el concreto, el Inspector debe revisar la correcta disposición de las varillas. Los diámetros, la cantidad, separación, y distribución de las varillas de refuerzo deben ajustarse a lo indicado en planos.

Donde sea necesario hacer empalmes, éstos se harán preferentemente en los puntos de inflexión de los elementos o en las secciones de menor esfuerzo. Los empalmes se deben alternar en tal forma de no empalmar más de la mitad de las varillas en una misma sección; los empalmes deben estar separados entre sí una distancia de mínimo 40 diámetros. Cuando el empalme se efectúa por traslape de las barras, éste debe tener una longitud mínima de 30 diámetros si las barras terminan en gancho, o de 40 diámetros si no terminan en gancho. No se permite empalmar doblando las varillas en forma de "cuello de botella". Los empalmes se deben sujetar con ataduras de alambre negro calibre #16. El concreto debe cubrir adecuadamente el empalme con un recubrimiento mínimo de 30 mm.

SECCION 02- 01- 01.18 MAMPOSTERÍA

Las paredes de mampostería serán de bloques de concreto de las dimensiones indicadas en los planos, y deben cumplir con la especificación **ASTM designación C 90**, y la norma **UBC Standard No. 24-4**, ambas última revisión. Los bloques deben ser fabricados en máquinas bloqueras automáticas, deben ser de primera calidad, con cantos rectos y a escuadra, de superficie y textura uniformes, sin fisuras o imperfecciones. Los bloques deben tener una **resistencia mínima de 45 Kg/cm²**, como valor promedio de 3 pruebas; ningún valor individual de resistencia debe ser menor de 35 kg/cm². La resistencia se determina dividiendo la carga de rotura entre el área bruta del bloque, sin reducir el área de las celdas.

Las juntas de mortero entre bloques deben ser trabajadas cuidadosamente y las sisas, cuando los bloques queden expuestos, deben ser uniformes, de 10 mm de profundidad, perfectamente redondeadas para lograr un acabado y apariencia de óptima calidad. El trabajo de albañilería, colocación y pega de los bloques, y la



disposición del refuerzo, se hará siguiendo la mejor práctica establecida para este tipo de obra.

El mortero para la pega de los bloques de concreto debe cumplir con las especificaciones **ASTM designación C 161 y C 270**, y con la norma **UBC Standard No. 24-21**, todas última revisión, y será a base de **cemento Portland tipo I**, según la especificación **ASTM designación C 150**, última revisión. Se empleará en el mortero masilla de cal envejecida o cal hidratada según la especificación **ASTM designación C 206**, última revisión. El agregado fino será arena de río lavada, según la especificación **ASTM designación C 33**, última revisión, limpia, libre de limo, materia orgánica, e impurezas. El agua será pura, libre de aceites, grasas, álcalis, ácidos, impurezas y materias dañinas al mortero.

El mortero tendrá una proporción por volumen de una parte de cemento, una cuarta parte de masilla de cal, y cuatro partes de arena de río. El mortero será fresco y debe ser empleado dentro de los 45 minutos posteriores a su preparación; no se permite remezclar y emplear mortero que haya iniciado la fragua o endurecido. Las pegas y sisas de los bloques se deben mantener húmedas durante un lapso de mínimo ocho días siguiendo las indicaciones del Capítulo 02- 01- 01.14 CURADO DEL CONCRETO.

En paredes con sistema de mampostería confinada, que no llevan refuerzo integral, se deben disponer elementos de concreto reforzado para confinar las paredes; los paños que enmarcan no deben ser mayores de 3 m de longitud x 2.5 m de altura. Los elementos de confinamiento consisten en vigas de amarre y de corona, y columnetas dispuestas en las esquinas e intersecciones de paredes, y a ambos lados de los buques de puertas y ventanas. Los elementos de confinamiento, vigas y columnetas, tendrán dimensiones mínimas de 200 mm por el espesor de la pared, y el refuerzo longitudinal consistirá de 4 varillas # 3, con aros o estribos de varilla # 2 a 200 mm, excepto que en los planos se indique diferente. El concreto para estos elementos tendrá una **resistencia mínima de 210 kg/cm²**. Cuando se trate de paredes de mampostería con refuerzo integral, dicho refuerzo se coloca dentro de las celdas de los bloques y consiste en varillas # 3 a 600 mm en sentido vertical; el refuerzo horizontal se coloca en las juntas de mortero y consiste en varillas # 3 a 400 mm. El concreto para relleno de las celdas tendrá un revenimiento mínimo de 150 mm, y el tamaño máximo del agregado grueso será de 12.5 mm; la resistencia del concreto será mínimo de **180 kg/cm²**.

Cuando las paredes de mampostería se apoyan sobre losas de entrepiso, se debe dejar previsto en la losa de concreto escuadras de varilla # 3 de longitud 300 + 300 mm para empalmar el refuerzo vertical de las columnetas y el refuerzo integral de las celdas.

SECCION 02- 02- 01 CONTRAPISOS Y LOSAS DE PISO INDICACIONES GENERALES



El Contratista debe rectificar niveles y conformar la base de material selecto según planos, cortando o rellenando, en tal forma que se obtengan los niveles de piso terminado y las pendientes requeridas en planos. Antes de proceder a construir los contrapisos y las losas de piso en concreto, debe someter al Inspector resultados de las pruebas de compactación del material de la base, y tener la aprobación correspondiente.

Tanto en los contrapisos como en las losas de piso se colocará una banda de estereofón de 13mm de espesor en todo el perímetro de los mismos en contacto con las columnas y paredes.

SECCION 02- 02- 01.1 LOSAS DE PISO

La losa flotante sobre el terreno será de 200 mm de espesor mínimo y acabado indicado en planos estructurales con malla de refuerzo en varilla #3 @ 15 cm. Antes de colar el concreto de la losa flotante y sobre la capa de material selecto, se colocará doble plástico de construcción como aislamiento hidrófugo. **La resistencia mínima del concreto empleado en la losa flotante es de 280 kg/cm².**

En la losa se deberán hacer juntas de construcción con una separación máxima de 4 m y con una discontinuidad del acero a todo lo largo de la junta. Estas juntas deberán modularse de tal manera que coincidan con los ejes entre paredes y columnas y con el acabado del piso que se utilice.

De igual manera, se deberán construir en la losa juntas de control de agrietamiento por contracción, las cuales se realizarán cada 3 ó 4 m modulándose con los ejes de columnas y paredes y con el acabado del piso a utilizar. Esta junta consiste en un corte de 6 mm de ancho y 40 mm de profundidad y mantiene continuo el paso de acero por temperatura.

Las especificaciones técnicas para estas losas de piso son las siguientes:

- Las losas de piso sobre terreno serán de concreto del espesor y acabado indicado en planos.
- La construcción de las losas de piso deberá seguir los requerimientos y lineamientos de la norma ACI302.1R-96 "Guía para la Construcción de Losas y Pisos de Concreto".
- La resistencia del concreto empleado en la losa será de 280 Kg/cm² a los 28 días.
- La arena a utilizar será de río y limpia, y deberá cumplir con la siguiente granulometría según Tabla 5.4.1 del ACI 302.

Designación de la malla Estándar	Porcentaje Pasante
----------------------------------	--------------------



TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES
PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL
Teléfono 2287-5625 Fax: 2256-6351 Email: provts@tse.go.cr

9.5 mm	95
4.75 mm	95-100
2.36 mm	65-80
1.18 mm	45-65
600 \square m	25-45
300 \square m	5-15
150 \square m	0-5

- Se deberá tomar una muestra de 4 cilindros por cada 20 m³ de concreto colocado. Los cilindros se fallarán a los 7, 14 y 28 días y se guardará uno como cilindro testigo. El laboratorio contratado para tales fines será el único autorizado para tomar y manipular las muestras.
- El revenimiento máximo será de 80 mm.
- La relación agua / cemento estará en rango de 0.47 a 0.53.
- El proceso de curado comenzará tan pronto terminen las operaciones de acabados, la superficie será curada con agua o protegida con una película monomolecular. El tiempo de curado debe ser de 10 días como mínimo.
- Se dispondrán juntas de construcción y control como se indica y detalla en planos.
- El Contratista rectificará niveles y conformará la base de material selecto, cortando o rellenando, en tal forma que se obtengan los niveles de piso terminado y las pendientes requeridas en planos. El nivel de tolerancia de la base antes de colar será de 6mm por encima o 12mm por debajo de la cota de diseño. Antes de proceder a construir la losa de piso, someterá al Inspector los resultados de las pruebas de compactación del material de la base, y obtendrá la aprobación correspondiente.
- Las dovelas serán lisas y con sus bordes redondeados para que no presenten ninguna parte áspera. Durante las operaciones de vaciado y acabado estas estarán perfectamente alineadas y soportadas de tal manera que permanezcan paralelas en ambos planos horizontal y vertical. Además, estarán alineadas perpendicularmente al eje longitudinal de la losa. Se utilizarán canastillas para mantenerlas alineadas.
- Los cortes con sierra se efectuarán de 1 a 4 horas después de que el concreto haya fraguado.
- La superficie de la formaleta en las juntas de construcción debe ser completamente lisa y estará completamente limpia. Se colocará desmoldante en la formaleta.
- Las juntas de construcción serán rellenadas con epóxico semirígido una vez que la losa alcance al menos 60 días. El tipo de epóxico debe ser sometido a aprobación de la inspección.
- Las juntas de aislamiento o separación de columnas serán selladas con un sello elastomérico.
- Un año después de colada la losa el Contratista deberá volver a rellenar los cortes con sierra de las juntas nuevamente.



SECCION 02- 02- 01.2 IMPERMEABILIZACION DE LOSAS DE CONCRETO Y MUROS DE RETENCION

Las superficies exteriores de losas de concreto reforzado y todos los muros de retención deben ser impermeabilizadas con un impermeabilizante integral igual o superior a Xypex Admix de Aditec, además se debe aplicar un mortero impermeabilizante igual o superior a Maxiseal Flex de Intaco. Adicionalmente, en los muros de retención deberá colocarse un filtro tipo Enkadrain SL o similar, aprobado por el inspector de la obra. El impermeabilizante se debe aplicar de acuerdo a las especificaciones técnicas del fabricante. Si la estructura es existente antes de su aplicación se deben de resanar todas las imperfecciones de superficies de concreto, y donde lo indique el inspector, mediante un mortero de reparación igual o superior a Maxiseal Flex de Intaco.

SECCION 02- 02- 01.3 JUNTAS DE EXPANSION

De existir, las juntas de expansión de piso y paredes entre edificios independientes se construirán según se detalla en los planos estructurales, a base de bandas elastoméricas. Dichas bandas son fijadas en la junta mediante angulares de acero anclados a los elementos de concreto (vigas, columnas o muros). Este sistema de junta permite desplazamientos relativos entre los edificios, sellando a la vez la junta contra filtraciones de agua, mediante una resina que adhiere la banda elastomérica al concreto. Dicho sistema de junta está diseñado especialmente para mantener una superficie suave y resistente al caminar sobre él.

Las juntas de expansión horizontales y verticales, para piso y paredes, respectivamente, serán según se detalla en los planos arquitectónicos ó del tipo "EMS Preformed Compression Seals, Serie AR - 600" distribuidas por Intaco, ó similar.

Las juntas de expansión verticales deberán incluirse a todo lo alto y entre todos los edificios y estructuras independientes, como casetas de guardas, pasillos y demás estructuras con juntas de expansión, incluidas en los planos. A su vez, las juntas de expansión horizontales deberán incluirse en todas las zonas de paso, a lo largo de las vigas de entepiso de los edificios independientes.

SECCION 02- 03- 00 ESTRUCTURA Y ELEMENTOS DE ACERO

SECCION 02- 03- 01 RESISTENCIA Y ESPECIFICACIONES



TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES
PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL
Teléfono 2287-5625 Fax: 2256-6351 Email: provitse@tse.go.cr

El Contratista debe suministrar, fabricar, transportar y construir los sistemas y perfiles requeridos para el soporte de tuberías, ductos y equipos, asimismo todas las estructuras de acero detalladas en planos, mencionadas en las especificaciones o requeridas para la debida terminación de la obra, incluyendo arriostres, placas de apoyo, anclajes, pernos y demás accesorios. Los perfiles, láminas, secciones y accesorios serán de **acero grado 36**, según la especificación de la **ASTM designación A 36**, última revisión, con un **límite de cedencia mínimo de 2535 kg/cm.2**.

El material para los perfiles de lámina delgada doblada en frío, será **acero grado 33** según la especificación **ASTM designación A 570**, con un límite de cedencia mínimo de **2310 kg/cm.2**.

La fabricación y la erección de los elementos de acero estructural se harán de acuerdo a la mejor práctica establecida para este tipo de obra, siguiendo las recomendaciones del **American Institute of Steel Construction (AISC - Instituto Americano de Construcción en Acero)**, contenidas en su "**Specifications for the Design, Fabrication & Erection of Structural Steel for Buildings**" (Especificaciones para el Diseño, Fabricación y Erección de Acero Estructural para Edificios), y del **American Iron and Steel Institute (AISI - Instituto Americano del Hierro y Acero)** contenidas en su "**Light-gage Cold-formed Steel Structures Design Manual**" (Manual de Diseño de Estructuras de Acero con Láminas Delgadas Dobladas en Frío).

SECCION 02- 03- 01.2 PLANOS DE TALLER

Antes de iniciar el trabajo de fabricación, el Contratista debe someter al Inspector para su debida revisión los planos de taller para la construcción de la estructura de acero. Los planos deben ser completos y contener todos los elementos y sus componentes, las dimensiones y espesores, los tipos de soldadura, los detalles de uniones, soldadas o empernadas, anclajes, y demás detalles constructivos. El Inspector revisará y aprobará los planos de taller, como requisito indispensable para iniciar la fabricación, pero la aprobación no releva al Contratista de su responsabilidad en cuanto a la bondad y exactitud de los mismos.

Para preparar los planos de taller, el Contratista debe realizar en sitio un levantamiento para verificar las medidas y niveles, y será su responsabilidad que las dimensiones de los elementos de la estructura se ajusten a las condiciones de la obra.

SECCION 02- 03- 01.3 SOLDADURA

Los trabajos de soldadura en taller y en el campo serán realizados por operarios calificados y con experiencia, siguiendo los procedimientos y las recomendaciones de la **American Welding Society (AWS - Sociedad Americana de Soldadura)**, contenidas en el "**AWS Structural Welding Code-D.1.1**" (Código AWS para



TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES
PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL
Teléfono 2287-5625 Fax: 2256-6351 Email: provitse@tse.go.cr

Soldadura Estructural), para garantizar un trabajo de óptima calidad. Excepto que se indique lo contrario, la soldadura será del **tipo E 6013**.

El Contratista debe emplear equipo de soldadura de tipo y capacidad adecuada para el trabajo a realizar, y lo mantendrá en estado óptimo de operación. Los tipos de electrodos para soldar con arco deben ser adecuados al procedimiento adoptado y se deben seleccionar en forma apropiada para satisfacer las necesidades de los distintos trabajos de soldadura.

La inspección de la soldadura se hará en forma visual. La soldadura debe presentar un aspecto uniforme, sin fisuras y defectos visibles, debe ser regular y simétrica. Los criterios de aceptación son los establecidos en las normas citadas y se registrarán de acuerdo con las imperfecciones aisladas y los defectos acumulados en una costura. Soldaduras defectuosas sólo se pueden reparar con autorización del Inspector, y en caso que éste las rechaze deben ser removidas. Concluida la reparación, serán sometidas a nueva revisión.

Las juntas deben ser preparadas mediante oxicorte y esmerilado, según el procedimiento y el tipo de unión adoptados, deben ser de geometría regular, con cantos rectos o biselados según se requiera en los planos constructivos y de taller. Antes de soldar se deben limpiar cuidadosamente y se debe remover el óxido, polvo, grasa e impurezas que puedan afectar la calidad de la soldadura. En las uniones se usarán espaciadores y mordazas de alineamiento, para mantener firmemente sujetos los perfiles y láminas a soldar. Después de cada pase de soldadura se debe remover la escoria y el material en exceso, y corregir las secciones defectuosas. La secuencia de soldadura debe ser tal que se reduzcan las distorsiones en el material debido a calentamiento y esfuerzos internos. La soldadura debe ser esmerilada para eliminar irregularidades y lograr un aspecto uniforme.

Todos los elementos de la estructura deben ser fabricados y soldados en taller, y sólo se permite realizar en campo la unión y soldadura de los mismos, y la fabricación de piezas aisladas, que el Inspector autorice.

SECCION 02- 03- 01.4 PINTURA

Todos los perfiles, elementos, componentes y accesorios de acero, deben ser pintados con una base de pintura anticorrosiva y dos manos de esmalte. La pintura anti-corrosiva será a base de cromato de zinc, similar al corro primer # 116 de Kativo, de color diferente al del esmalte. El esmalte será una pintura a base de resina alquídica de buena resistencia al impacto, tipo **"Quick Dry de kativo corro-alkid código 480** o similar. Cada capa de esmalte también será de diferente color. El espesor de la capa de primario será de **2 mil (50 micras)** y las dos capas de esmalte tendrán en conjunto un espesor de **2 mil (50micras)**, para un espesor total de **4 mil (100 micras)**. En la aplicación de la pintura se seguirán las recomendaciones del fabricante. El color de la pintura será escogido por el Propietario o el Arquitecto.



El Contratista debe garantizar la pintura empleada por un término de dos años; ésta debe ser apta para soportar las condiciones climáticas y de servicio a que estará sujeta la estructura y los elementos de acero, sin reducción de color y calidad de protección, durante el plazo de garantía indicado. Debe someter a la aprobación del Inspector la marca, nombre del fabricante, color y tipo de pintura.

En la preparación de las superficies de acero a pintar se seguirán las recomendaciones del **Steel Structures Painting Council** (Consejo de Pintura para Estructuras de Acero), contenidas en su norma "**ANSI A 159.1- Surface Preparation Specifications**" (Especificaciones para la Preparación de Superficies). Las superficies a pintar deben estar secas, libres de polvo, grasa, suciedad e impurezas, y se debe remover la escoria de soldadura y eliminar las partículas de óxido. La limpieza se hará mediante herramientas motorizadas, tales como cepillos de acero, lijadoras y esmeriles, hasta dejar la superficie limpia y libre de materias extrañas; se deben emplear solventes para remover grasas y aceites. La aplicación del primario debe hacerse inmediatamente después de efectuar la limpieza. No se debe aplicar pintura en sitios polvorientos, ni durante tiempo excesivamente húmedo o ventoso. No se debe adelgazar la pintura para aplicarla, excepto que el fabricante lo recomiende, en cuyo caso se deben seguir sus instrucciones. Cada mano de pintura se debe aplicar uniformemente, sin irregularidades. La mano de pintura anticorrosiva y la primera mano de esmalte se aplicarán en taller; la segunda mano de esmalte será aplicada en el sitio de la obra, una vez concluidos la erección de la estructura y los trabajos de soldadura. A las secciones soldadas en sitio se les aplicará una mano de pintura anticorrosiva y dos manos de esmalte. Las caras internas y externas de los perfiles deben quedar perfectamente cubiertas de pintura y donde no se puede pintar con brocha, se debe atomizar con pistola.

Las superficies galvanizadas y de aluminio deben ser neutralizadas químicamente con primario "corro primer # 115" de Kativo o similar, aplicado según las recomendaciones del fabricante.

SECCION 02- 03- 01.5 ERECCIÓN Y MONTAJE

Antes de proceder a la fabricación, el Contratista debe hacer una inspección del sitio, hacer un levantamiento de niveles y medidas entre ejes, y verificar las tolerancias en las dimensiones que se pueden admitir. La erección y montaje se harán siguiendo las recomendaciones del **American Institute of Steel Construction (AISI-** Instituto Americano de Construcción en Acero), contenidas en el "**Code of Standard Practice for Steel Buildings and Bridges**" (Código de Práctica Standard para Edificios y Puentes de Acero).

SECCION 02 03 01.6 BARANDAS DE METAL EN HIERRO NEGRO

Según se indique en planos se colocará una baranda de hierro negro y acero inoxidable. Será construida en pletinas de hierro negro de 12 mm y 6 mm de espesor, tubo redondo de hierro negro de 2,54 cm de diámetro y tubo de acero inoxidable de 3,8 cm de diámetro exterior decorativo, conforme a las dimensiones y



detalles indicados en los planos o por los Inspectores.

Quedará terminada, libre de soldaduras o escorias en sus bordes, juntas libres de herrumbres, golpes o deformaciones y sus uniones serán selladas con merula y adecuadamente lijadas. La unión entre tubos de sección circular será en corte cóncavo transversal (corte boca de pescado).

SECCION 02- 04- 00 CUBIERTA Y ESTRUCTURA DE TECHO

SECCION 02- 04- 01 CUBIERTA DE TECHO DE HIERRO GALVANIZADO ESMALTADO

El Contratista debe suministrar e instalar la cubierta de techo a base de láminas de hierro galvanizado esmaltadas calibre # 26, tipo ondulado, rectangular o estructural, o a base de láminas de techo según se indique en planos.

Bajo esta partida el Contratista debe suministrar los accesorios de fijación e instalar las cumbreras, limatones, limahoyas y botaguas de hierro galvanizado esmaltadas al horno, de iguales características que las láminas de la cubierta. Asimismo, suministrará e instalará las canoas de lámina de hierro galvanizado calibre # 24, de dimensiones indicadas en planos o según lo determine el Inspector.

Las láminas de hierro galvanizado deben cumplir con las normas **JIS-3303 (Japanese Industrial Standard)**. El galvanizado será a base de plomo-zinc y será aplicado a razón de 275 gramos por m², y debe cumplir con las especificaciones **ASTM designación 525**, última revisión. El esmalte al horno debe tener un espesor mínimo de 1 mil (25 micras).

El traslape de las láminas será de mínimo 150 mm para pendientes de techo de 15 % y mayores, y de 250 mm para pendientes menores. Las fijaciones serán tornillos autoroscantes del tipo "top-seal" de 50 mm de longitud, con arandelas de plomo y cartón asfáltico.

SECCION 02- 04- 02 AISLANTE TERMOACUSTICO PARA CUBIERTA DE TECHO

Toda cubierta de techo de hierro deberá llevar un aislante termo-acústico a base de un compuesto de burbujas de aire quieto en rollos de 1.22m de ancho y 4 cm de espesor, forrada en ambas caras por capas de aluminio puro 99% igual o similar a REFLECTEX.

El aislante de compuesto de burbujas se colocará sobre los clavadores transversalmente y se fijará a ellos temporalmente con pegamento de contacto. Se deberá observar que entre las juntas exista al menos una pulgada de traslape, o bien que las juntas queden selladas con cinta de aluminio adhesiva.



El aislamiento quedara definitivamente instalado cuando la cubierta del techo sea fijada sobre los clavadores.

SECCION 02- 04- 03 ESTRUCTURA DE TECHO

Todas las piezas de la estructura de techo serán compuestas según se indica en planos.

El extremo de cada elemento será unido a las columnas de concreto y a las vigas por medio de placas de asiento según se detallan en planos, empotradas en el elemento de hormigón por medio de ganchos de varilla #3 en forma de “U”, con una longitud no menor a 40 cm.

SECCION 03-00-00 OBRA ARQUITECTÓNICA

03 01 01 INDICACIONES GENERALES (DETALLES Y ACABADOS)

El oferente examinará detenidamente el sitio de las obras, los planos y estas especificaciones escritas, quedando convenido de mutuo acuerdo con el Propietario que la presentación de la oferta, será considerada en rigor como prueba que el licitante ha procedido al examen antes referido y que el mismo está familiarizado con las características, cantidad y calidad de la obra a ejecutar y de los materiales a proveer.

Estas especificaciones escritas determinan los materiales y procedimientos de instalación de los detalles y acabados.

Es entendido que el Contratista deberá de someter a consideración todas las muestras requeridas, tantas veces como sea necesario, pudiendo ser rechazadas mientras, según criterio del Organismo Fiscalizador o del Inspector, éstas no cumplan con lo deseado. Las muestras aprobadas quedarán en los archivos de la Institución como respaldo a las decisiones tomadas. El Contratista deberá solicitar POR ESCRITO la aprobación de los materiales que someta a estudio y aprobación.

El Contratista debe suministrar todos los renglones, artículos, materiales, operaciones o métodos, enumerados, mencionados o especificados en planos y en las presentes especificaciones escritas, incluyendo todo el trabajo, material, equipos e imprevistos necesarios y requeridos para su total terminación a satisfacción por el precio convenido en su oferta original y consignado en el contrato respectivo.

Todas las referencias técnicas aquí mencionadas se entienden que son de las últimas ediciones publicadas.

El trabajo debe ser ejecutado en forma ordenada y cuidadosa. Se emplearán únicamente materiales nuevos y siguiendo las mejores normas de construcción con mano de obra y equipo de construcción adecuado que garantice un trabajo de primera calidad. En los casos en que el Contratista desee proponer alternativas a los materiales, equipos ó métodos especificados, deberá solicitarlo por escrito oportunamente, acompañando la solicitud con muestras y reportes de un laboratorio



acreditado y literatura completa, para que los Inspectores estudien la alternativa planteada.

03-02-00 PISOS

03-02-01 INDICACIONES GENERALES

Se debe tomar en cuenta los distintos espesores de los materiales y acabados de piso y sus respectivos morteros de pega, para efectos de niveles finales. Todos los pisos deben quedar a un mismo nivel excepto donde los planos indiquen otra cosa, debiendo tomarse en cuenta las pendientes necesarias para los desagües especialmente en baños y pilas de aseo.

El adjudicatario, en todos los casos, deberá presentar muestras y catálogos a los Inspectores para que se aprueben calidades, escojan estilos, colores, tonos, etc., de cada material de piso. Previo a su colocado, el Contratista consultará a los Inspectores la orientación, ancho y color de sisas, estilos de colocado y material de fragua.

Es de entera responsabilidad del adjudicatario, el obtener de los Inspectores la aprobación y escogencia de los materiales, hacer el pedido correspondiente, etc., con la anterioridad que sea necesaria para tener los materiales en la obra a tiempo.

Se colocará un fleje de bronce de 4mm de espesor y 2.5cm de ancho como mínimo a lo largo de cada junta de dos materiales distintos de piso o interrupciones naturales, tales como en cajas de registro, columnas, boceles, juntas de dilatación, boceles de escaleras, boceles en general, pegas con franjas de otro material en el piso, etc.

En todos los casos será responsabilidad del Contratista, el cuidado del piso en proceso o terminado. Deberá velar porque no se manche, suelte, deteriore, etc., hasta ser recibido el trabajo definitivamente.

En caso de duda respecto a la nomenclatura de los planos, en referencia a lo conocido comúnmente o respecto a lo especificado en manuales, o respecto a estas especificaciones escritas, los Inspectores aclararán y decidirán lo requerido.

03- 02- 01.1 GARANTIAS

Se pedirá una garantía de 5 años sobre el piso terminado (incluyendo cualquier tipo de piso pulida, instalada y materiales de pega) sobre problemas de bloqueo de las tuberías durante el uso normal, imputables al contratista.

El contratista será responsable por el suministro e instalación del piso cerámico debiendo reparar o reponerlo durante el período de vigencia de la garantía en caso de mostrar defectos anterior o posterior al recibo de la obra.



03- 02- 02 PISOS CON ACABADO DE PORCELANATO

Donde se indique en planos se colocarán pisos de Porcellanato, en dimensiones de 60 cm X 60 cms y con un espesor de 7 mm, del tipo TOP o sin pulir, con textura antiderrapante, igual o superior al tipo “charisma “ de la línea Renaissance de Italia o España, representada en el país por la empresa DOLMEN S.A.

Dimensión de angularidad y planimetría	ISO10545 - 2	Garantizada
Absorción de agua	ISO10545 – 3	0,06%
Modulo de Ruptura	ISO10545 – 4	45
Resistencia al Agrietamiento	ISO10545 – 4	1.900
Resistencia a la Abrasión profunda	ISO10545 – 6	150
Resistencia a los choques térmicos	ISO10545 – 9	Resistente
Resistencia a las heladas	ISO10545 – 12	Resistente
Resistencia a los ácidos y alcalis	ISO10545 – 13	Garantizada ULA
Resistencia al Deslizamiento (Slip)	R9	Mayor que 0,40
Resistencia a las manchas	ISO10545 –14	Lavables
Determinación Antiderrapante	DIN 51130R	R9

Otras características referentes a la estabilidad de los colores de superficie ante los rayos ultravioleta, paralelismo entre las caras, ángulo de 90º entre sus lados, mismo calibre de las piezas, uniformidad de tono, entre otras deberán ajustarse a las especificaciones del material de referencia.

El material deberá corresponder a la calidad PRIMERA DE IMPORTACION y deberá contar con las garantías de fábrica respaldadas por la norma ISO 9001 de calidad internacional.

No se aceptarán materiales con características técnicas inferiores a las descritas anteriormente o a las no mencionadas aquí pero que corresponden al material utilizado como referencia.



TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES
PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL
Teléfono 2287-5625 Fax: 2256-6351 Email: provitse@tse.go.cr

No se aceptarán piezas que no estén perfectamente a escuadra, que presenten quebraduras o esquinas dañadas. El color debe ser uniforme entre los diferentes suministros.

El mortero de pega deberá cumplir con la norma ANSI A-118.4 igual o superior a Bondex\ Formato Grande que es un mortero adhesivo flexible y tixotrópico, especialmente formulado para pegar placas/piezas de formato grande. La fragua para las sisas será del tipo densa modificada producida por la Casa BONSAI y distribuida por ADITEC S.A, o una fragua igual ó superior a ésta.

Previo a la colocación de las losetas se deben de presentar muestras al Inspector, con el objeto de que él apruebe la calidad y color del modelo propuesto. El contrapiso sobre el cual se colocarán las losetas, deberá estar perfectamente nivelado, respetando las superficies con pendientes indicadas en planos. El resultado final del nivelado, debe estar exento de ondulaciones que perjudiquen la apariencia del piso.

Las losetas deben de colocarse poniendo hileras maestras y mediante el uso de cuerdas, para que las juntas sigan una línea recta.

El Contratista debe tener especial cuidado y será su responsabilidad, de que el piso no sufra deterioro o sea ensuciado después de su colocación.

Las losetas deben ser cortadas cuando se requiera con equipo especial, para que el corte sea regular. En caso de tragantes de piso o cortes de la loseta, deberán de seguir el contorno de los tragantes, sin utilizar el recurso del relleno con fragua.

Es condición ineludible que el Contratista dé una garantía por un mínimo de cinco años por defectos del material y su instalación, incluyendo desgaste prematuro. De suceder lo anterior el Contratista deberá reponer por su cuenta el piso defectuoso o gastado prematuramente.

03-02-03 PISOS Y RAMPAS DE CONCRETO

03-02-03.1 PISOS Y RAMPAS DE CONCRETO CON ACABADO ESCOBILLADO

Donde se indique en los planos, se construirán pisos de concreto con acabado escobillado, los cuales se ajustarán en todo a lo especificado en la Segunda Sección de estas Especificaciones Técnicas.

Se entenderá por acabado escobillado el resultado de imprimir una textura uniforme en sentido transversal a la superficie de la rampa mediante la aplicación de un escobón sobre el material fresco, conforme a muestras a someter a los Inspectores y



la aprobación de estos.

03- 02- 04.1 PAVIMENTOS DE ZACATE BLOCK

El Contratista deberá someter a la aprobación de los Inspectores este material, aportando el manual del fabricante, con el cual se seguirán las recomendaciones para su debida instalación. Una vez colocado el zacateblock, se rellenarán los espacios vacíos con tierra vegetal y se sembrará zacate.

03- 03-04 RODAPIES

03- 03-04.1 CERAMICA

En los servicios sanitarios, a lo largo de las paredes que no lleven cerámica, se colocará una hilera de enchape conforme al tipo y tamaño definido en el capítulo correspondiente a enchapes de cerámica.

El rodapié de cerámica será de color y modelo a definir por los Inspectores, similar a los enchapes de servicios sanitarios o conforme a los detalles en planos y/o indicaciones de los Inspectores. Será de primera calidad, colocado en tramos completos conforme lo permite la longitud de las piezas, reduciendo las juntas a un mínimo y localizándolas en esquinas, contra marcos de puertas, etc. de una hilera de cerámica conforme al tipo y tamaño utilizado en el enchape.

03- 03-04.2 MADERA

En donde se indique en planos, colocará un rodapié de pino de 10cm de alto y 1.9 cm de espesor. Llevará un entintado color gris, a escoger por la Inspección y acabado tipo poliuretano satinado. El rodapié será moldurado, para lo cual el Contratista presentará muestras a la Inspección para su debida aprobación.

03- 03-04.3 HULE

Se colocarán rodapiés de hule color a escoger de 10 cm. de ancho y 4 mm. de espesor en todos los pisos, excepto en las paredes que llevan enchape de azulejo hasta el piso. Este material deberá ser adherido a la pared con Resistol 5000 (resistente a la humedad) o similar aprobado.

03- 04- 00 PAREDES Y ACABADOS

03-04-01 ACABADOS DE PAREDES CONCRETO

Este capítulo comprende la protección adicional que tendrán algunas paredes que se



indican en planos

Donde no se indican otra cosa las paredes de mampostería se repellan según se describe en estas especificaciones.

03-04-01.1 MÉTODO DE REPELLO

- a) Antes de la aplicación del mortero, la superficie a repellarse deberá lavarse hasta remover todo lo sucio, partículas sueltas y materias extrañas. Inmediatamente antes de aplicarse mortero, las superficies se humedecerán para obtener un agarre firme y permanente.
- b) El repello será colocado en dos capas sobre la superficie previamente humedecida, mediando un día de intervalo entre la aplicación de cada capa. La primera capa tendrá un espesor de un centímetro, será acabado ordinario y rayado con cuchara en ambas direcciones. La segunda capa tendrá un espesor de 1/2 (medio) centímetro y su acabado será liso, y deberá cubrir totalmente la primera capa.
- c) No se permitirá el reapisonamiento del mortero bajo ninguna circunstancia, y solamente se permitirá que se humedezca la cantidad de mortero que se pueda usar dentro de una hora después de la aplicación del agua.

03- 04- 01.2 ACABADO DE REPELLO AFINADO

Cuando en planos se indique como acabado repello afinado o fino este se hará de acuerdo con las siguientes instrucciones:

Todas las áreas a repellar deberán estar limpias completamente hasta remover toda suciedad y partículas sueltas, luego debe picarse bien toda la superficie y aplicarse un agente o adhesivo igual o similar al plasterbond para mejor adherencia del mortero, en caso de paredes livianas podrá aplicarse bondex APLICADO CON LLANETA. Se permitira el pringado de las áreas de concreto o bloques para producir adherencia siempre y cuando el inspector dé su aprobación.

Materiales: Todos los repellos serán de mampocen similar o de superior calidad, dosificado según las especificaciones del fabricante.

El agua, la arena y demás materiales serán limpios y libres de materia orgánica y minerales dañinos al repello. La arena será de río, lavada y de granulometría adecuada.

También podrán utilizarse mortero cementicio preparado de alta trabajabilidad, modificado con latex fibra y aditivos, para superficies de concreto, ladrillo, laminas cementicias, etc.

Referencia del fabricante INTACO, igual o similar al conocido como REPEMAX grueso o fino.



TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES
PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL
Teléfono 2287-5625 Fax: 2256-6351 Email: provts@tse.go.cr

Como sellador se referencia el producto con el nombre comercial de Maxiseal Plus, con componentes modificados con latex para impermeabilizar superficies de concreto y mampostería. La fragua inicial será de 3 horas y la final de 7,5 horas.

Se deberá humedecer la superficie antes de colocar el repello.
Para láminas cementicias estas deberán ser preparadas previamente con sellador Maxicril 70, mezclado en una proporción de 1:3 con agua.

Será responsabilidad del Contratista que no se presenten grietas o fisuras en estos acabados empleando los aditivos y métodos de cura que sean necesarios y que sean aprobados por los Inspectores oportunamente.

03- 04- 01.3 ACABADO DE REPELLO LAVADO

Cuando en planos se indique como acabado repello lavado este se hará de acuerdo con las siguientes instrucciones: Se requiere un concreto con un mínimo de 15 días de curado, de gran calidad en las superficies.

Las superficies de repello lavado deberán mantenerse libres de manchas, salpicaduras, hongos y tener uniformidad en su textura y acabado.
Se aplicará un producto sellador y endurecedor, y curador para superficies cementicias similar al tipo Ashford formula, de acuerdo a las especificaciones del fabricante en cuanto a su aplicación y manipulación.

El agua, la arena y demás materiales serán limpios y libres de materia orgánica y minerales dañinos al repello . La arena será de río , lavada y de granulometría adecuada.

Será responsabilidad del Contratista que no se presenten grietas o fisuras en estos acabados empleando los aditivos y métodos de cura que sean necesarios y que sean aprobados por los Inspectores oportunamente.

03- 04- 01.4 ACABADO REVESTIMIENTO GRANULAR TIPO CUARZO (GRANITO)

Acabados de paredes: Donde no se indica otra cosa a las paredes se les aplicará revestimiento de cuarzo granulado (granito).

El material será de cuarzo granulado igual o similar al Vasta Lux ®, dada la granulometría y lo colocado en las paredes existentes en la zona.

El color será escogido en el sitio por el Arquitecto.

Preparación de superficies: La superficie debe estar seca, limpia y sin brillo y será colocado sobre el bondex de protección del dens glass, sin una base previa de pintura.



Para aplicar el material no debe diluirse y se aplicará con llaneta de acero inoxidable. Se aplicará una sola mano bien cargada del material en una sola dirección, dando un espesor uniforme y continuo. No se debe retocara antes de que el material este perfectamente seco.

Se debe retirar el exceso de material y no se debe retocar antes de secar. Si debe aplicar una segunda mano, la misma se aplicará 24 horas después.

Todas las superficies tanto en interiores como exteriores, deberán ser protegidas con un IMPERMEABILIZADOR Y SELLADOR plástico especial, que garantice la no absorción de agua sin alterar ni el color ni las texturas de las superficies del revestimiento granular.

03- 04- 01.5 ENCHAPE DE CERAMICA

Donde se indique en planos se colocarán enchapes de azulejo del tipo conocido como gres (pasta blanca), en unidades de 20cm X 20cm, con un espesor de 7mm, igual o similar al fabricado por la COOPERATIVA CERÁMICA D`IMOLA de Italia, representada en el país por la empresa DOLMEN S.A.

Las especificaciones técnicas del material son las siguientes:

- Cocción a temperaturas mínimas de 1200 grados centígrados (proceso de bicocción para la base y el esmalte)
- Coeficiente de dilatación térmica lineal entre 20 y 100 grados centígrados es de 5.8
- Absorción de agua entre el 2% y el 3% de su peso
- PEI 4 para colores claros o PEI 3 para colores oscuros, o sea que resiste 1250 revoluciones por minuto de un material altamente abrasivo antes de presentar daño alguno
- La dureza superficial será de mínimo 5 para colores oscuros, 7 para colores claros y 8 para el color blanco
- La resistencia a los ácidos y a los álcalis deberá ser garantizada
- La resistencia al ataque térmico (altas y bajas temperaturas) deberá ser garantizada
- Peso específico igual a 2.6 gramos por centímetro cúbico
- Resistencia a la flexión mínima de 35N/mm²

Otras características referentes a la estabilidad de los colores de superficie ante los rayos ultravioleta, paralelismo entre las caras, ángulo de 90° entre sus lados, mismo calibre de las piezas, uniformidad de tono, entre otras deberán ajustarse a las especificaciones del material de referencia.

El material deberá corresponder a la calidad PRIMERA DE IMPORTACIÓN y deberá contar con las garantías de fábrica respaldadas por la norma ISO 9001 de calidad internacional.



TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES
PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL
Teléfono 2287-5625 Fax: 2256-6351 Email: provts@tse.go.cr

Se deberán incluir las piezas complementarias tales como caplanos, esquineros, rodapiés y listelos de remate según recomendación del fabricante para el modelo y estilo de azulejo escogido.

No se aceptarán materiales con características técnicas inferiores a las descritas anteriormente o a las no mencionadas aquí pero que corresponden al material utilizado como referencia.

El Contratista deberá consultar a los Inspectores el acabado (brillante, mate, liso, etc.) específico del material para cada área según su uso.

03-04-02 PAREDES LIVIANAS

03-04-02.1 TIPO DENS GLASS GOLD CON ESTRUCTURA METALICA .

Donde se indique en los planos se colocarán divisiones livianas de 12.7cm a doble forro tipo "Densglass Gold", construidas sobre una estructura de canales en "U" de H.G. calibre 20 tipo "stud" de 10 X 3 cm, salvo indicación contraria. Serán de primera calidad y de dimensiones y detalles según se indica en planos.

Las láminas tipo "Densglass Gold", serán de 12.7 cm (1/2") de espesor, similar o de superior al fabricado por Georgia – Pacific Company de los Estados Unidos de América, o calidad aprobada por los Inspectores

El material se fijará con tornillos autorroscantes de cabeza plana estriada #6 de 2.5cm a la estructura de perfiles de H.G, los cuales serán sujetos entre si por tornillos de tipo autorroscante.

Los canales superior e inferior se fijaran al piso, techo o elementos soportantes por medio de tornillos o clavos adecuados, a distancias no menores de 60 cm y a no mas de 20 cm de los extremos de cada canal.

Los postes se colocarán dentro de los canales separados 40.6 cm, o según lo indique el Inspector, con una holgura de 5mm en la parte superior. Los traslapes en postes se harán de un mínimo de 20 cm asegurándolos con tornillos en cada flanco. En los buques de puertas y para la colocación de mobiliario, equipo, tuberías sanitarias y accesorios empotrados en los canceles se colocaran refuerzos adicionales a base de madera, perfiles "RT" o tubulares, según detalles en planos o indicaciones de los Inspectores.

Previamente a la colocación de los paneles de yeso se dejaran las tuberías, registros y salidas de instalaciones eléctricas, hidráulicas sanitarias y especiales, así como los elementos de fijación.

En general, los paneles tendrán una altura menor de 5mm de la altura de nivel de



TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES
PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL
Teléfono 2287-5625 Fax: 2256-6351 Email: provitse@tse.go.cr

cielo raso, pero donde se indique en planos, los paneles se prolongaran hasta una altura de 5 o 10cm arriba del nivel del cielo raso.

Los paneles se colocaran dejando hacia el exterior la cara protegida con cartoncillo manila preparada para recibir el acabado, la lamina debe instalarse levantada del piso un mínimo de 5mm, para absorber dilataciones.

Todas las juntas verticales deberán coincidir con el poste, ya sean paneles colocados horizontal o verticalmente.

Los cortes de los paneles de yeso o cemento se harán cortando primeramente la capa de cartoncillo protector, con objeto de no dañar el núcleo de yeso o cemento.

La fijación de los paneles al bastidor se hará por medio de tornillos autorroscantes a 30 cm de separación como máximo, en el sentido vertical de la plancha, tanto en las orillas como en los refuerzos intermedios.

La fijación de paneles deberá hacerse sin que se atornille el panel con los canales, sino únicamente con los postes.

Los bordes de los paneles que queden expuestos, así como la intersección de cancel cielo raso debe protegerse con reborde metálico tipo "L" o "J", atornillando dichas molduras a cada 30 cm.

En las esquinas, remates y buques se colocaran tapas y esquineros que se fijaran, atornillándolos a cada 30 cm. En las juntas de paneles se colocara una capa de compuesto para juntas de 10 cm de ancho como mínimo y se colocara la cinta de refuerzo cubriendo las cabezas de tornillos y resanes, dejándola secar. y aplicando la segunda capa de compuesto para cubrir la cinta.

Para resane de huecos por perforaciones o aberturas canceladas se deberá hacer un corte de 45º grados en el canto perimetral hueco, en donde se colocara una pieza de la misma dimensión y corte, ajustada adecuadamente para ser pegada con el compuesto para juntas y cinta de refuerzo.

Se utilizaran tacos de plástico para la fijación de la estructura de soporte a las paredes y a las columnas. (expandir plástico)

Las láminas de "Densglass Gold" deben ser de primera calidad, libres de imperfecciones, rectas, sin torceduras, de textura uniforme y lisa.

Los paneles deberán almacenarse en un lugar seco y protegido de la humedad. El método de almacenamiento que se emplee, deberá permitir la ventilación de las placas, evitar el deterioro y deformaciones de las mismas. En zonas con humedad relativa alta se deberá extremar el cuidado y procurar que se almacene por tiempos mínimos.



Deberán garantizar una protección de un mínimo de una hora de retardo a la acción del fuego.

Las divisiones de “Densglass Gold” como un todo, deberán tener el menor número posible de pegas o juntas, se colocarán siguiendo en todo las indicaciones del fabricante, todo lo cual deberá tener la aprobación de los Inspectores antes de colocarse.

Se deberá fijar a la estructura con tornillos especialmente fabricados para ese fin, y en ningún caso se atornillará a menos de 1 cm de los bordes. Los tornillos deberán quedar ocultos.

En todo lo demás relacionado con juntas o uniones entre láminas, instalación en general, etc., el Contratista deberá ajustarse a las indicaciones de los fabricantes.

No se aceptará la instalación de láminas que hayan entrado en contacto con cualquier tipo de humedad, que no sea la del ambiente. Cualquier lámina en esta situación deberá ser removida del sitio de inmediato.

03- 04- 02.2 LIVIANAS EN GYPSUM BOARD

Las láminas de Gypsum Board se instalarán sobre una estructura de canales en “U” de H.G. calibre 20 tipo “stud” de 10 X 3 cm, salvo indicación contraria. Serán de primera calidad y de dimensiones y detalles según se indica en planos.

Las láminas tipo “Gypsum board”, , serán de 12.7 cm (1/2”) de espesor, similar o de superior al fabricado por Georgia – Pacific Company de los Estados Unidos de América, o calidad aprobada por los Inspectores

El material se fijará con tornillos autorroscantes de cabeza plana estriada #6 de 2.5cm a la estructura de perfiles de H.G, los cuales serán sujetos entre si por tornillos de tipo autorroscante.

Los canales superior e inferior se fijaran al piso, techo o elementos soportantes por medio de tornillos o clavos adecuados, a distancias no menores de 60 cm y a no mas de 20 cm de los extremos de cada canal.

Los postes se colocarán dentro de los canales separados 40.6 cm, o según lo indique el Inspector, con una holgura de 5mm en la parte superior. Los traslapes en postes se harán de un mínimo de 20 cm asegurándolos con tornillos en cada flanco.

En los buques de puertas y para la colocación de mobiliario, equipo, tuberías sanitarias y accesorios empotrados en los canceles se colocaran refuerzos adicionales a base de madera, perfiles "RT" o tubulares, según detalles en planos o indicaciones de los Inspectores.

Previamente a la colocación de los paneles de yeso se dejaran las tuberías, registros y salidas de instalaciones eléctricas, hidráulicas sanitarias y especiales, así como los elementos de fijación.



En general, los paneles tendrán una altura menor de 5mm de la altura de nivel de cielo raso, pero donde se indique en planos, los paneles se prolongaran hasta una altura de 5 o 10cm arriba del nivel del cielo raso.

Los paneles se colocaran dejando hacia el exterior la cara protegida con cartoncillo manila preparada para recibir el acabado, la lamina debe instalarse levantada del piso un mínimo de 5mm, para absorber dilataciones.

Todas las juntas verticales deberán coincidir con el poste, ya sean paneles colocados horizontal o verticalmente.

Los cortes de los paneles de yeso o cemento se harán cortando primeramente la capa de cartoncillo protector, con objeto de no dañar el núcleo de yeso o cemento.

La fijación de los paneles al bastidor se hará por medio de tornillos autorroscantes a 30 cm de separación como máximo, en el sentido vertical de la plancha, tanto en las orillas como en los refuerzos intermedios.

La fijación de paneles deberá hacerse sin que se atornille el panel con los canales, sino únicamente con los postes.

Los bordes de los paneles que queden expuestos, así como la intersección de cancel cielo raso debe protegerse con reborde metálico tipo "L" o "J", atornillando dichas molduras a cada 30 cm.

En las esquinas, remates y buques se colocaran tapas y esquineros que se fijaran, atornillándolos a cada 30 cm. En las juntas de paneles se colocara una capa de compuesto para juntas de 10 cm de ancho como mínimo y se colocara la cinta de refuerzo cubriendo las cabezas de tornillos y resanes, dejándola secar. y aplicando la segunda capa de compuesto para cubrir la cinta.

Para resane de huecos por perforaciones o aberturas canceladas se deberá hacer un corte de 45º grados en el canto perimetral hueco, en donde se colocara una pieza de la misma dimensión y corte, ajustada adecuadamente para ser pegada con el compuesto para juntas y cinta de refuerzo.

Se utilizaran tacos de plástico para la fijación de la estructura de soporte a las paredes y a las columnas. (expandir plástico)

Las láminas de "Gypsum Board" deben ser de primera calidad, libres de imperfecciones, rectas, sin torceduras, de textura uniforme y lisa.

Los paneles deberán almacenarse en un lugar seco y protegido de la humedad. El método de almacenamiento que se emplee, deberá permitir la ventilación de las placas, evitar el deterioro y deformaciones de las mismas. En zonas con humedad relativa alta se deberá extremar el cuidado y procurar que se almacene por tiempos



mínimos.

Deberán garantizar una protección de un mínimo de una hora de retardo a la acción del fuego.

Las divisiones de “Gypsum board” como un todo, deberán tener el menor número posible de pegas o juntas, se colocarán siguiendo en todo las indicaciones del fabricante, todo lo cual deberá tener la aprobación de los Inspectores antes de colocarse.

Se deberá fijar a la estructura con tornillos especialmente fabricados para ese fin, y en ningún caso se atornillará a menos de 1 cm de los bordes. Los tornillos deberán quedar ocultos.

En todo lo demás relacionado con juntas o uniones entre láminas, instalación en general, etc., el Contratista deberá ajustarse a las indicaciones de los fabricantes.

No se aceptará la instalación de láminas que hayan entrado en contacto con cualquier tipo de humedad, que no sea la del ambiente. Cualquier lámina en esta situación deberá ser removida del sitio de inmediato.

Donde se indique en planos se colocarán divisiones livianas (muro seco) a base de láminas de GYPSUM BOARD, o similar aprobado. Las divisiones estarán construidas con láminas de 12.7 mm de espesor, con estructura de elementos de hierro galvanizado y manguetería de aluminio para efectos de remates y elementos de estructuración expuestos.

El material se deberá colocar en las paredes con un máximo de 4.88 mts de largo sin juntas visibles, utilizando para ello una junta de expansión plastificada igual o similar a Pegacem. En caso de tener paredes con un largo mayor al estipulado anteriormente, se colocará U de aluminio anodizado color bronce en bajo relieve de 1.27 cms de ancho.

Las sisas verticales formadas entre dos láminas llevarán un perfil tipo “U” de aluminio color bronce o vinil de 1.27cm (1/2”), previa aprobación de los Inspectores.

En todo lo demás relacionado con juntas, fijación, instalación en general, etc., el Contratista deberá ajustarse a los detalles constructivos en planos, las indicaciones del fabricante y/o de los Inspectores.

Todas las divisiones de gypsum deberán construirse con las especificaciones dadas de estas especificaciones. Todas las paredes deben ser afinadas en sus caras visibles, con revestimiento, hasta dejar una superficie tersa. Las superficies afinadas con revestimiento deberán ser pintadas con pintura satinada, siguiendo lo estipulado en la sección de pinturas.



TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES
PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL
Teléfono 2287-5625 Fax: 2256-6351 Email: provitse@tse.go.cr

- La resistencia al ataque térmico (altas y bajas temperaturas) deberá ser garantizada
- Peso específico igual a 2.6 gramos por centímetro cúbico
- Resistencia a la flexión mínima de 35N/mm²

Otras características referentes a la estabilidad de los colores de superficie ante los rayos ultravioleta, paralelismo entre las caras, ángulo de 90° entre sus lados, mismo calibre de las piezas, uniformidad de tono, entre otras deberán ajustarse a las especificaciones del material de referencia.

El material deberá corresponder a la calidad PRIMERA DE IMPORTACIÓN y deberá contar con las garantías de fábrica respaldadas por la norma ISO 9001 de calidad internacional.

Se deberán incluir las piezas complementarias tales como caplanos, esquineros, rodapiés y listelos de remate según recomendación del fabricante para el modelo y estilo de azulejo escogido.

No se aceptarán materiales con características técnicas inferiores a las descritas anteriormente o a las no mencionadas aquí pero que corresponden al material utilizado como referencia.

El Contratista deberá consultar a los Inspectores el acabado (brillante, mate, liso, etc.) específico del material para cada área según su uso.

03- 04- 02.4 PAREDES LIVIANAS EN FIBROCEMENTO (PLYCEM) CON ESTRUCTURA METALICA

Donde se indique en planos se colocarán divisiones livianas (muro seco) a base de láminas de fibrocemento del tipo PLYCEM de la casa AMANCO, o similar aprobado. Las divisiones estarán construidas con láminas de 9mm de espesor, con estructura de elementos de hierro galvanizado y manguetería de aluminio para efectos de remates y elementos de estructuración expuestos.

En la parte interna de las divisiones, en todo su espesor, se colocarán rellenos a base de lana de fibra de vidrio, especialmente fabricada para este uso. No se aceptará que queden espacios vacíos sin este material de relleno.

Las sisas horizontales y verticales formadas entre dos láminas llevarán un perfil tipo "U" de aluminio color negro mate o vinil de 1.27cm (1/2"), previa aprobación de los Inspectores.

En todo lo demás relacionado con juntas, fijación, instalación en general, etc., el Contratista deberá ajustarse a los detalles constructivos en planos, las indicaciones



del fabricante y/o de los Inspectores.

03-04-03 AISLAMIENTO PARA DIVISIONES LIVIANAS

Todas las divisiones livianas del proyecto tipo Densglass, Durock, Gypsum o Fibrocemento independientemente del lugar en que se ubiquen, llevarán aislamiento similar o de superior calidad al modelo QUIET ZONE ACOUSTICS BATTs, de la casa Owens Corning, de 89 mm de espesor (3.5”).

03-05- 00 SISTEMA MODULAR

El Contratista deberá suplir e instalar el mobiliario modular que se presenta en planos, el cual será de una empresa que cuente al menos tres años de experiencia en el mercado nacional, para lo cual el Contratista presentará por escrito al Órgano Fiscalizador una lista de obras con referencias de clientes a los cuales les haya servido.

La empresa escogida presentará, por medio del Contratista, al Órgano Fiscalizador muestras del mobiliario (particiones, muebles de archivación superficies de trabajo, etc.), con el objeto de identificar ajustes, detalles o elementos adicionales que aseguren su funcionamiento, facilidad de montaje en sitio, así como un nítido acabado. El contratista no tendrá derecho a pago alguno por la elaboración de las muestras ni por la introducción de los ajustes o detalles adicionales que se requieran, a juicio del órgano fiscalizador.

Aprobadas las muestras y antes de iniciar la colocación de las piezas definitivas, se verificarán las dimensiones y ubicación; se coordinará y considerarán todos los trabajos que afecten el de particiones, y en especial las instalaciones eléctricas y telefónicas, las cuales deben quedar perfectamente integradas.

Los materiales que se utilicen serán de primera calidad, los equipos y las herramientas adecuadas y la mano de obra especializada. En caso de muestras importadas ocurrirá lo mismo.

En caso de que el piso cerámico se vea dañado por los trabajos de remodelación, el mismo deberá ser sustituido sin costo adicional para la Administración.

03-05-0.1 MONTAJE Y FIJACION

Las particiones se armarán y fijarán unas a otras y a las partes del edificio (pisos, vigas, columnas), atendiendo plomo, línea y escuadra según sea el caso.

El contratista empleará pines metálicos tornillos de expansión o taquetes de madera ocultos, a fin de asegurar la rigidez del elemento fijado y la posibilidad de su futura remoción.

Todos los acabados serán nítidos, con cortes de 45° en aristas vivas y recubrimientos a base de láminas enteras respetando la modulación de éstas y no de pedacerías.

Todos los paneles y superficies de trabajo deberán poseer niveladores de ajuste



independiente para corregir cualquier inclinación. Los niveladores del sistema deberán poseer rango de altura de 50 mm.

03-05-01.2 SISTEMA DE PANELERIA PARA PAREDES Y DIVISIONES

La estructura perimetral de la papelería deberá ser construido 100% de acero y deberá ofrecer un sistema de montaje de paneles total y absolutamente independientes.

Todos los paneles o unidades divisorias de espacio deberán sostener los componentes de equipos de oficina y almacenamiento.

Estos deben incluir un conjunto de zócalo abatible y opcionalmente pueden llevar sistema de cableado eléctrico modular. También deberá llevar un ducto eléctrico en la parte superior del panel, con una dimensión mínima de 5 x 5 cm y con capacidad de manejo de hasta 50 pares de cables, el cual será cubierto con una tapa metálica o plástica fácilmente registrable.

El diseño de 85 mm mínimo de grosor debe dar resistencia y estabilidad, tanto al panel en sí como al sistema sin ocupar gran espacio. Como portante de cargas (módulos aéreos a superficies recargadas), no puede ofrecer flexión, aún cuando el peso sea de un solo lado.

La estructura interna deberá ser fabricada en acero calibre 16 como mínimo grado ASTM A 36.

Deberá tener tarjetas desmontables en ambas caras SP y darle servicio al cableado interno.

El ensamblaje del sistema debe ser versátil, limpio, rápido y no debe deteriorarse ninguno de los elementos de montaje. No debe poseer tornillos para anclaje entre superficies de trabajo y divisiones.

Debe usar rieles con cremallera que tenga perforaciones equidistantes, de tal forma que permita variar la altura de los elementos de pulgada en pulgada en sentido vertical hacia arriba o hacia abajo.

Todas las piezas metálicas deberán tener acabado con pintura epóxica en polvo secado al horno con una cobertura mayor de 65 UM, adherencia >95%, flexibilidad 1/8" o 0.3175cm., resistente al impacto > 50 Kg. /cm². Se deben de aportar pruebas de laboratorio.

El zócalo o ducto eléctrico horizontal inferior será un conjunto consistente en un soporte metálico anclado al panel que integra 2 laterales plásticos o metálicos (uno por cada cara). Deberán ser abatibles para garantizar limpieza y orden en cualquier instalación eléctrica. Cada uno de los cuales tendrá 3 perforaciones (salidas), ubicadas de tal manera que se puede utilizar fácilmente el sistema de cableado eléctrico modular o el sistema de electrificación manual, todas las salidas tendrán una tapa que puede ser desmontada para la habitación o insertada nuevamente en caso de no ocuparse. Las salidas deberán ser estratégicamente a 2 alturas en caso de separar el ducto de la barrera eléctrica, lo que implica salidas para voz y datos y



salidas eléctricas independientes.

Los zócalos, rodapié o ducto eléctrico no deberán necesitar piezas de unión especial entre un panel y otro, por lo que deberán traer en los terminales de ambas caras una lengua plástica del mismo color que se traslapa en momento de unión de paneles, evitando así cualquier separación y unificando la línea de zócalo. El espacio interno deberá ser suficiente para alojar hasta 58 cables de 2 pares.

Todos los postes y/o conectores deberán llevar incluidos también las piezas correspondientes al zócalo abatible.

Todos los paneles que lleven salidas o previstas para UPS y cableado estructurado, deberán llevar un chasis o ducto a la altura de superficie del sobre, que servirá para subir o bajar cables, ya sea del ducto superior o ducto inferior. Este ducto deberá tener dimensiones mínimas de 5 x 10 cm y servirá para colocar estas salidas con placa y toma correspondiente.

El sistema debe permitir bajar o subir el cableado eléctrico y de comunicación.

Los niveladores deberán estar ubicados fuera del conjunto de zócalo y actuar en un rango de 50mm.

Los laterales y las tapas podrán ser metálicas o de plástico texturado con disponibilidad en varios colores.

La barrera eléctrica deberá proveer barrera continua con el fin de disminuir la interferencia que pueden producir los cables eléctricos a los cables de voz y datos que se conducen a nivel del zócalo.

Los paneles deberán estar terminados en laminados plásticos de alta presión.

03-05-01.3 TAMAÑOS

Altura de paneles: 2.40, o el ajuste respectivo para cierre de pared de piso a cielo.

1.20 y 1.80 metros, sin embargo el sistema deberá ofrecer varias opciones. Estas alturas podrán variar en un rango de (+,-) 10 cm, de acuerdo al sistema ofrecido.

Ancho de paneles: 1.22m (48"), 0.91m (36"), 0.75, 0.60, 0.30 y otras variables de ajuste, debiendo ofrecer el sistema otras opciones.

Espesor de paneles: 50 mm mínimo. Espaciador: deberá poseer una medida para ajuste de medidas al sitio.

Todos los herrajes deberán estar terminados en pintura en polvo de aplicación electrostática de tipo epóxico disponible en varios colores.

03-05-01.4 PANELES DE VIDRIO

Para los paneles solicitados con acabados en vidrio se deberá contar con soluciones como tarjetas desmontables de vidrio por ambas caras con marco de metal acabado con pintura electrostática en polvo.

El espesor del vidrio no será menor a 5mm y deberá ser polarizado con plástico



adhesivo, cuyo tipo se definirá en obra por el Inspector.

Estas secciones de vidrio serán de instalación similar o igual a las tarjetas decorativas y permitiendo en caso de ser necesario, la futura remoción y cambio de las mismas por otros acabados.

Deben ser 100% reutilizables y reconfigurables

El sistema debe de cumplir con el código eléctrico nacional y la norma ANSI / EIA-569 (recomienda una separación mínima de 6" o 15cm y así evitar la interferencia electromagnética EMI); se debe aportar certificación.

03-05-01.5 ESTRUCTURA DE PANELES

Deberá ser fabricado toda en acero calibre 16 como mínimo grado ASTM A 36 (CA). Deberá tener bandejas metálicas para que viajen, acomoden y estén protegidos los cables.

Deben de haber al menos 4 bandejas en paneles de 18000mm y al menos 3 en paneles de 900mm para así tener totalmente separado el sistema eléctrico de los cables de voz y datos.

Deberá de contar con los troqueles necesarios, para que el cableado pase de un panel a otro en diferentes niveles así como en forma vertical.

Contará con troqueles que permitan el ingreso en acometidas de piso, techo, paredes y otras.

Acabado con pintura epóxica en polvo secado al horno.

En la parte inferior de cada estructura, contará con dos niveladores de rosca de 6mm; con su respectivo buje metálico.

También contarán con una estructura metálica con ranuras en dirección vertical con una separación de 2.5 entre una y otra, para la colocación de los elementos aéreos,

03-05-01.6 ESTRUCTURA INTERNA DE PANELES

El panel de construcción constara de una forma rectangular, conformado por un marco estructural, con una superficie dura en ambos lados.

En el caso de usar estructuras metálicas diferentes al aluminio, deberán tener protección anti corrosiva el sistema con pintura electrostática para evitar los rayones en la superficie.

03-05-01.7 ELEMENTOS DE CONEXIÓN

El conector deberá ser una pieza fundamental para la versatilidad del sistema, a la que conecta un panel con otro, los nivela y alinea perfectamente. Para su instalación debe ser fácil, con la ayuda de una llave sencilla. Sus únicas partes visibles una vez instalado debe ser terminal del herraje superior. Todo el conector debe estar



recubierto por pintura en polvo de aplicación electrostática de tipo epóxico. Deberá consistir en una varilla conectar de alta resistencia que no deteriore con el ensamblaje continuo, los acabados de los paneles.

El sistema deberá tener herrajes a pared que posibilitan la conexión perpendicular entre los paneles del sistema con las paredes estructurales o mampostería, incluso en las del muro seco tipo Gypsum o Fibrolit.

El sistema deberá tener una pieza que se usa para rematar verticalmente la parte expuesta de un panel en el cual no se conecta a otro en su lado final. Este elemento se denomina borde final que además debe terminar la esquina superior en curva tiene la tapa final de zócalo.

03-05-01.8 SUPERFICIES DE TRABAJO

Las superficies de las estaciones de trabajo serán en tablero de 25mm de espesor con una densidad media MDF.

La densidad del material debe de estar dentro del rango de 740Kg./m³ ±20, tratada químicamente contra agentes externos.

El acabado deberá ser en membrana de PVC (Cloruro de Polivinilo) 0,40mm termo-formada rígido, que cubra en una sola pieza tanto la cara externa como los cantos para formar una superficie monolítica.

Se suspenderán a los paneles del sistema por medio de herrajes que van incluidos con las superficies. Su altura puede variar hacia arriba o hacia abajo con intervalos de 25.4 mm. Estarán terminadas en laminados plásticos decorativos (Cloruro de Polivinilo) 0,40mm termo-formada rígido, reforzado con fibra celulosa de alta presión de 0.8 mm de espesor mínimo disponibles en colores planos, o con grabado con acabado semi-mate para evitar reflexión de luz (se ofrecerán en una gama de 50 colores como mínimo), que cubra en una sola pieza tanto la cara externa como los cantos para formar una superficie monolítica.

La cara inferior estará terminada en laminado plástico de alta presión tipo "Backer", con el fin de compensar las diferencias de tensiones que se puedan presentar en las superficies. Todos los cantos estarán protegidos por un perfil de P. V .C. disponible en varios colores, acordes con el acabado de la superficie (mismo color). También disponible en madera natural de varios colores. Acabado semi-mate para evitar reflexión de luz. Resistencia al calor 108 grados centígrados, dureza de fuerza 108 Brinell.

Las superficies esquineras tipo computador estarán provistas por un orificio cercano a la esquina de 50 mm de diámetro, destinado a pasar los cables utilizados, por los diferentes equipos que se utilicen. Puede ser simétrico o puede tener prolongaciones dependiendo de los paneles del sistema a los que va suspendida, siendo izquierda o



derecha. El pasa cables será inyectado en plástico color negro.

Las superficies peninsulares, se pueden sostener directamente a los paneles o anexarlo a una superficie mediante herrajes que estén incluida, y estará soportada al piso por un pedestal y su terminación puede ser recta o curva.

Todas las superficies de trabajo deberán poseer niveladoras de ajuste independiente para corregir milimétricamente cualquier inclinación y unirse con placas que permitan la uniformidad de todas las superficies.

Los soportantes para counter deberán funcionar como soporte para las superficies y conector de los paneles al mismo tiempo.

03-05-01.9 ELEMENTOS DE ARCHIVACIÓN

Todos los elementos de archivación estarán fabricados con materiales de primera calidad y provistos de llavín de seguridad. Los pedestales deberán ser con rodines, suspendidos a las superficies de trabajo, estacionarios con niveladores o bien como soportes de superficies. Los bordes laterales serán redondeados para confort y seguridad del usuario y con amortiguadores en cierres de gavetas. Deberán contar con dos gavetas pequeñas y una de archivo para carpetas. Los gaveteros tendrán un distribuidor interno en plástico del mismo acabado de 120 mm de profundidad 40 mm de altura para utilería pequeña, permitiendo hacer uso doble de la gaveta lápiz con excelente aprovechamiento del espacio interno.

Todos los archivos autosoportantes deberán almacenar carpetas de tamaño legal y carta con o sin adaptadores, tendrán un sistema de seguridad antivuelco que solo permite abrir una gaveta a la vez y tendrán por lo menos cuatro gavetas. Los bordes laterales son redondeados. Todos los rieles deberán soportar grandes pesos.

Los elementos aéreos podrán ser de acuerdo a planos, con puerta en madera natural en varios colores, acero laminado con el tratamiento de pintura en polvo o bien, tapizado en tela de múltiples opciones. Todas las esquinas frontales serán redondeadas por seguridad del usuario, con llavín de seguridad, el sistema no debe admitir chapetas sino que todos los acabados serán de piezas íntegras de fábrica.

03-05-01.10 ARCHIVOS MOVILES

Se suplirán dos tipos de módulos bajos según se indica en planos, de acuerdo al siguiente detalle:

- e) Módulo bajo de dos gavetas medianas y una de archivo con soportes para carpetas colgantes tamaño legal, las gavetas tendrán cierre central.
- f) Módulo bajo con archivador, gaveta para lápices, gaveta grande y dos estantes ajustables, todas las gavetas tendrán cierre central.

Los pedestales serán de 65cm +/- 25mm de alto, 51cm +/- 25mm de fondo y 45cm +/- 25mm de ancho. Todas las gavetas deberán contar con rieles de metal esmaltado tipo telescópico que permitan la salida completa de la gaveta. Construido totalmente



TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES
PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL
Teléfono 2287-5625 Fax: 2256-6351 Email: provitse@tse.go.cr

en tablero de madera aglomerada de al menos 19mm de espesor, con cantos verticales de cloruro de polivinilo de 0,5mm; utilizando el proceso de pegado en caliente con adhesivos termo fundibles tipo Hotmelt, los cuales funden a altas temperaturas, pegan, sellan y protegen las carcasas de impactos y humedad.

Los rieles deberán ser en acero inoxidable de marca reconocida (Hafele, Kv, o similar aprobado), con sistema de balines, freno de seguridad y tapones de hule para evitar filos.

Llavín cierre tipo central en la primera gaveta que cierra todas las gavetas a la vez, de igual o similar calidad como "Yale, Hafele, etc.

La carcasa debe ser de tablero madera conglomerada con un espesor mínimo de 19mm, todos los frentes de gavetas deberán ser plásticos inyectados.

La tapa superior de los gaveteros tipo pedestal deberá tener el mismo acabado de las superficies de trabajo, acabados como laminado post-formado, lámina plastificada termo formable acabado biselado.

Las unidades de tipo fijo o pedestal, deben poseer un sistema de nivelación y fijación a las superficies.

4 Rodines de ruedas gemelas y con cobertor.

03-05-01.11 MODULOS AEREOS CERRADOS

Deberá ser fabricados en madera aglomerada de 16mm a 18mm de espesor, recubierto de papel melamínico por ambas caras.

Los bordes expuestos serán enchapados con tapacantos de Cloruro de Polivinilo (PVC) de 0,5mm; utilizando el proceso de pegado en caliente con adhesivos termo fundibles tipo Hotmelt, los cuales funden a altas temperaturas, pegan, sellan y protegen las carcasas de impactos y humedad.

Deberá tener un fondo grueso en madera aglomerada de 16mm a 18mm de espesor por seguridad y elemento estructural.

Contará con herrajes de conexión para ser descolgado a la cremallera de la estructura del panel; con el fin de permitir el cambio de altura, montaje y desmontaje en alguna eventual reubicación.

La puerta serán fabricadas con tableros en 19mm de espesor con densidad media MDF y el canto inferior será ligeramente semi-circular y moldurado.

La densidad del material debe de estar dentro del rango de 740Kg. /m³ ±20.

El acabado de la puerta será en membrana de PVC (Cloruro de Polivinilo) 0,40mm de espesor termo-formada rígido, que cubra en una sola pieza tanto la cara externa como los cantos para formar una superficie monolítica.

El reverso de la puerta deberá estar revestido con un material similar, con el fin de contrarrestar los efectos de los cambios dimensionales que puedan producirse.

Debe permitir almacenar ampos tamaño legal.

03-05-01.12 DURABILIDAD Y RESISTENCIA

Todos los productos deberán tener una durabilidad y resistencia que bajo



TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES
PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL
Teléfono 2287-5625 Fax: 2256-6351 Email: provitse@tse.go.cr

condiciones normales de trabajo tendrán una vida útil de por lo menos 25 años, pudiendo renovarse sus acabados (en el caso de tela y pintura en polvo), de tal manera que se puedan reciclar y reutilizarlos con distintas configuraciones en el futuro.

La resistencia de los elementos de soporte debe estar diseñada para una capacidad portante de 68 a 90 Kg aproximadamente por superficie de trabajo.

Los laterales aéreos estarán codiseñados con las otras partes, de manera que presenten curvas tridimensionales para seguridad del usuario. El sistema de rieles o correderas no debe permitir que se trabe por desfase de uno de sus lados.

Todo el sistema de archivos, pedestales y mobiliario aéreo tendrán rieles de seguridad y aún siendo diseñados en láminas de acero vendrán en curvas en las esquinas por seguridad y confort. Además tendrán incorporado sistema de llavín. Los archivos independientes tendrán sistema de seguridad que permite abrir solo una gaveta a la vez.

Se deberá ofrecer la mayor cantidad de opciones complementarias para cada estación de trabajo, una amplia gama de accesorios y opciones, incluso componentes eléctricos que permitan ajustar la altura de superficie de trabajo a través del sistema eléctrico. En cuanto a los accesorios y componentes, el sistema debe ofrecer una gran variedad de opciones para crear múltiples diseños y complementar las diversas necesidades de cada usuario, según el modo operacional y los elementos de apoyo que necesite tener a mano.

Para su instalación eléctrica debe ofrecer varias opciones ya sea por medio de ductos verticales y horizontales tanto a nivel superior como inferior del panel, a los extremos o al medio de las estaciones de trabajo. Las salidas para teléfono, cómputo y eléctrico deberá permitir colocarse en el rodapié y en un ducto vertical con separación para evitar interferencias; esto debe funcionar para ambos lados del panel.

03-05-01.13 INFORMACIÓN TÉCNICA DEL SISTEMA MODULAR Y GARANTIAS

Al finalizar la construcción, el Contratista entregará al Inspector la siguiente información sobre el sistema modular. Esta información deberá venir dividida en las partes que a continuación se detallan:

Nombre, dirección, teléfono, fax, Email, del representante o distribuidor local del mobiliario.

Nombre, dirección, teléfono, fax, Email, del representante o fabricante del equipo.

- a. Certificado de garantía del equipo o material.
- b. Nombre de la empresa local encargada del mobiliario.
- c. Información técnica del equipo con el detalle completo de todas sus partes.
- d. Información con un manual en detalle de la forma de brindarle mantenimiento preventivo y correctivo al equipo.



e. Información general con literatura técnica y catálogos adicionales, de ser necesario.

f. Los materiales deberán ser respaldados por la certificación del fabricante, sobre los materiales, la cual en ningún caso será menor a 05 años. El compromiso anterior deberá ser por escrito y entregado junto con las demás garantías requeridas **al Órgano Fiscalizador.**

03- 06- 00 CIELOS

03- 06- 01 INDICACIONES GENERALES

Todos los cielos de un mismo plano deben quedar a cordal y nivel, salvo indicación contraria de los planos o de los Inspectores, para lo cual se deberá construir los emplantillados, refuerzos, etc. que se requieran salvo indicación contraria de los Inspectores.

El Contratista, en todos los casos, deberá presentar muestras y/o catálogos a los Inspectores para la aprobación de calidades, escogencia de estilos, colores, tonos, etc., de cada material o proceso de acabado de los cielos. Si el producto es de fabricación en sitio, el Contratista efectuará muestras terminadas de 4m² para aprobación del Inspector.

El Contratista será responsable por la instalación de cualquier tipo de soportería, esté mencionada en planos o no, requerida para garantizar una adecuada suspensión de cualquier sistema de cielo raso a instalar. Toda propuesta de soportería deberá ser sometida para aprobación por parte de los Inspectores.

Todos los cielos deben cumplir con las pruebas de calidad estipuladas en los certificados de garantía del fabricante aplicables para cada tipo y clasificación de cielo.

Es por entera responsabilidad del Contratista, el obtener de los Inspectores la aprobación y escogencia de materiales, hacer el pedido correspondiente, etc., con la anticipación que sea necesaria para tener los materiales de cielos en la obra a tiempo.

El hecho de que el Contratista subcontrate parcial o totalmente el trabajo de cielos, no lo releva ni le disminuye su exclusiva responsabilidad por su trabajo, asimismo el Contratista es el único responsable por el transporte, manipuleo y colocación de los cielos, debiendo reemplazar cualquier cielo defectuoso.

El Contratista entregará un certificado de garantía al Propietario por un período mínimo de cinco años a partir de la fecha de terminación oficial de la obra. Este certificado deberá garantizar todo el trabajo, incluyendo materiales y mano de obra.

03- 06- 02 CIELOS DE GYPSUM



TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES
PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL
Teléfono 2287-5625 Fax: 2256-6351 Email: provts@tse.go.cr

En donde se indique en los planos, se colocará cielo de GYPSUM de un espesor de 12.5 mm (1/2"), igual o superior al fabricado por USG (SHEETROCK Interior Gypsum Ceiling Board) de los Estados Unidos de América, atornillado o remachado a un emplantillado de estructura metálica de 60 x 60 cms

Las láminas de Gypsum deber ser de primera calidad, libre de imperfecciones, rectas, sin torceduras, de textura uniforme y lisa.

El emplantillado deberá fijarse a piezas o cadenillos de secciones mayores cuando así se requiera para la estabilidad del cielo.

Todas las juntas en las láminas de gypsum board deberán ser selladas con cinta y serán afinadas por sus caras visibles con un revestimiento, hasta dejar una superficie tersa. En todo lo demás relacionado con juntas ó uniones entre láminas, instalación en general, etc., el Contratista deberá ajustarse a las indicaciones de los fabricantes.

Las superficies deberán ser afinadas con revestimiento, siguiendo los procedimientos usuales para estos casos y quedarán pintadas con pintura de latex satinada de primera calidad, a escoger por la Inspección.

Toda terminación de pared llevará borde redondeado en sus cantos, utilizando para este fin angular vinílico redondeado.

No se aceptará la instalación de láminas que hayan entrado en contacto con cualquier tipo de humedad, que no sea la del ambiente. Cualquier lámina en esta situación deberá ser removida del sitio de inmediato.

En la unión cielo-pared se colocará cornisa moldurada de madera 2.5x 5 cm. En tramos no menores de 3.00 mts. El corte de unión deberá hacerse con un ángulo de 45 grados. No se aceptarán uniones a tope. En las superficies curvas, las cornisas deberán guardar la misma forma y no se permitirán sangrados de la madera de forma visible. El acabado para las cornisas de madera será nítido y fino lijando las veces que sea necesario hasta lograr la aprobación del Arquitecto.

03- 06- 03 CIELOS CON SUSPENSIÓN DE ALUMINIO DE GYPSUM

En todos los casos será responsabilidad del adjudicatario, el cuidado, la protección y mantenimiento de los cielos en perfecto estado hasta el recibo final de la obra. Deberá velar porque no se manche, suelte, deteriore, etc., hasta ser recibido el trabajo definitivamente.

Las dimensiones de las láminas de cielo serán de 60 x 120 cm, de 1.2 cm de espesor, igual o superior al tipo del tipo BORAL con cara revestida de vinil.

Se colocarán sobre una retícula de suspensión de aluminio anodizado tipo DONN DX



TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES
PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL
Teléfono 2287-5625 Fax: 2256-6351 Email: provts@tse.go.cr

de la casa U.S.G. Interiors, Inc de Estados Unidos de América, similar o de superior calidad, constituidas por figuras T invertidas.

La suspensión se fijará en su sitio mediante alambres galvanizados desde el entepiso. El calibre y espaciamiento de estos alambres de fijación será de acuerdo con lo recomendado por el fabricante y aprobado por los Inspectores oportunamente, para que su alineamiento, horizontalidad y soportería sea aceptable a juicio de la Inspección.

En el perímetro de cada salón o aposento se colocará un angular de 0.038 m para completar la retícula.

Todos los cielos de un mismo plano deben quedar a cordal y nivel, salvo indicación contraria de los planos o de los Inspectores, para lo cual se deberá construir los emplantillados, refuerzos, etc. que se requieran salvo indicación contraria de los Inspectores.

El Contratista será responsable por la instalación de cualquier tipo de soportería, esté mencionada en planos o no, requerida para garantizar una adecuada suspensión de cualquier sistema de cielo raso a instalar.

Toda propuesta de soportería deberá ser sometida para aprobación por parte de los Inspectores.

El Contratista deberá consultar previamente al Inspector, antes de proceder con la colocación.

El hecho de que el Contratista subcontrate parcial o totalmente el trabajo de cielos, no lo releva ni le disminuye su exclusiva responsabilidad por su trabajo, asimismo el Contratista es el único responsable por el transporte, manipuleo y colocación de los cielos, debiendo reemplazar cualquier cielo defectuoso.

El Contratista deberá incluir en su Oferta un adicional de un 5% del material de cielo, el cual será entregado al TSE para eventuales cambios o reparaciones.

03- 06- 04 CIELOS DE FIBRA MINERAL RESISTENTES AL FUEGO Y A LA HUMEDAD CON SUSPENSIÓN DE ALUMINIO RESISTENTE A SISMOS.

Donde lo indiquen los planos, se colocará un cielo de fibra mineral sobre suspensión de aluminio anodizado resistente a sismos.

Se colocarán sobre una retícula de suspensión de aluminio anodizado tipo DONN DX de la casa U.S.G. Interiors, Inc de Estados Unidos de America, similar o de superior calidad, constituidas por figuras T invertidas.

La suspensión se fijará en su sitio mediante alambres galvanizados desde la



estructura del techo y/o entrepiso, según sea el caso. El calibre será #12 y el espaciado de estos alambres de fijación será de 1,20 de acuerdo con lo recomendado por el fabricante y aprobado por los Inspectores oportunamente, para que su alineamiento, horizontalidad y soportería sea aceptable a juicio de la Inspección.

Bajo ningún concepto se podrá fijar a tuberías conduit o mecánicas, cubiertas de techo, etc. En el perímetro de cada salón o aposento se colocará un angular de 0.038 m del tipo M12CE con fijación y adhesivo del sistema de suspensión DONN marca CE. para completar la retícula.

Los cartones de cielos a colocar deberán ser de fibra mineral, de 60 x 60 cm, de 1.58 cm (5/8") de espesor, resistentes al fuego y a la humedad (con mas del 90% de resistencia), del tipo OLYMPIA MICRO CLIMA PLUS, con biselado semiculto (SLT) y moldura de pared clip antisísmico de pared (ACM7), de la casa U.S.G. Interiors, Inc de los Estados Unidos de América o superior.

El Contratista deberá cuadrarse en cada área y repartir las diferencias por parte iguales en los extremos de cada espacio. Deberá consultarse previamente al Inspector, antes de proceder con la colocación.

El Contratista está en la obligación de dejar todo el cielo perfectamente nivelado, con molduras especiales y alambres corridos para evitar el movimiento vertical de las placas de cielo. Así mismo, deberá quedar totalmente rigidizado con piezas del mismo aluminio anodizado, a la estructura superior inmediata.

Es por entero responsabilidad del Contratista, el obtener de los Inspectores la aprobación y escogencia de materiales, hacer el pedido correspondiente, etc, con la anticipación que sea necesaria para tener los materiales de cielos en la obra a tiempo.

El Contratista deberá incluir en su Oferta un adicional de un 5% del material de cielo, el cual será entregado al TSE para eventuales cambios o reparaciones.

03- 06- 04.1 CIELOS PARA CUARTOS LIMPIOS DE FIBRA MINERAL CON RECUBRIMIENTO VINILICO RESISTENTE AL FUEGO Y A LA HUMEDAD CON SUSPENSIÓN DE ALUMINIO RESISTENTE A SISMOS.

Donde lo indiquen los planos, se colocará un cielo de fibra mineral con recubrimiento vinílico para cuartos limpios sobre suspensión de aluminio anodizado para cielos RESISTENTE A SISMOS.

Se colocarán sobre una retícula de suspensión de aluminio anodizado tipo DONN DX de la casa U.S.G. Interiors, Inc de Estados Unidos de America, similar o de superior calidad, constituidas por figuras T invertidas.



La suspensión se fijará en su sitio mediante alambres galvanizados calibre #12 a cada 1,20 metros en ambas direcciones desde la estructura del techo y/o entrepiso, según sea el caso. El calibre y espaciamiento de estos alambres de fijación será de acuerdo con lo recomendado anteriormente por el fabricante y aprobado por los Inspectores oportunamente, para que su alineamiento, horizontalidad y soportería sea aceptable a juicio de la Inspección.

En áreas continuas mayores a 93 m² se deberá colocar postes de compresión.

Bajo ningún concepto se podrá fijar a tuberías conduit o mecánicas, cubiertas de techo, etc. En el perímetro de cada salón o aposento se colocará un angular de 0.038 m para completar la retícula sera del tipo M12CE con fijación y adhesivo del sistema de suspensión DONN marca CE o similar aprobado.

Los cartones de cielos a colocar deberán ser de fibra mineral, de 60 x 60 cm, de 1.58 cm (5/8") de espesor, resistentes al fuego y a la humedad (con mas del 90% de resistencia), del tipo CLEAN ROOM CLIMA PLUS class 100 o similar aprobado, con biselado semioculto (SLT) y clip antisísmico de pared (ACM7) , de la casa U.S.G. Interiors, Inc de los Estados Unidos de América.

El Contratista deberá incluir en su Oferta un adicional de un 5% del material de cielo, el cual será entregado al TSE para eventuales cambios o reparaciones.

03- 07-00 – PUERTAS Y PORTONES

03-07- 01 INDICACIONES GENERALES

Los tipos y dimensiones de las puertas son las indicadas en los planos. Todas las dimensiones de los buques deberán verificarse en obra antes de proceder a confeccionar las puertas.

Todas las dimensiones de buques de puertas indicados en los planos corresponden a la medida del buque libre sin acabados ni marcos. Las medidas exactas de las puertas serán indicadas en planos en la lámina correspondiente a sus detalles.

El Contratista será el único responsable por las puertas que no concuerden con los buques respectivos y de los desperfectos y deficiencias de las mismas que deberán corregirse sin responsabilidad ni costo para el Propietario.

Todas las puertas serán de plywood marino de madera de cautivo negro de 5mm de espesor, excepto las que se especifiquen diferente en planos en cuanto a material y espesor. Todos los bastidores de puertas serán de cedro amargo del Pacífico, cepillado y lijado a máquina, de las dimensiones indicadas en los planos, excepto aquellos que se indiquen de metal.

Los marcos de madera serán del tipo conocido como "de seguridad" (sin batiente),



cepillados, de laurel de primera calidad, de 3,79cm y 5cmx10cm, excepto donde se indique otro detalle en los planos, serán fijados con tornillos de bronce y tacos plásticos adecuados.

Toda la madera será de primera calidad, libre de nudos sueltos, reventaduras y defectos a juicio de los Inspectores, y con un porcentaje de humedad no mayor al 8%.

Todas las puertas de madera se fabricarán en un taller acreditado con prensas y equipo completo que garantice la calidad y el acabado de las puertas, lo cual deberá tener la aprobación de los Inspectores. Antes de tapar las puertas por ambos lados, se deberá solicitar a la Inspección una visita al taller para verificar el cumplimiento de estas especificaciones técnicas.

Las medidas de los listones del bastidor son medidas ya terminadas y sus pegas se harán sin excepción, cabacoteadas, espigadas y encoladas con pegamento 100% impermeable. Todos los listones horizontales de las puertas con forro de plywood, tendrán perforaciones o ranuras que garanticen la ventilación interior de todos los tramos de la puerta.

Las puertas se construirán al tamaño exacto del marco, y en sitio se cepillarán sus cantos hasta dar un claro de 3mm entre sus cantos y el marco total.

Se cepillarán y protegerán todos los cantos de las puertas, incluyendo inferior y superior, como mínimo con dos capas de pintura de aceite o sellador del tipo y color a escoger por los Inspectores, o según el tipo de acabado especificado en detalles en planos.

Como parte del proceso de supervisión, los Inspectores solicitarán al Contratista desarmar una puerta por cada tipo de puerta, con el fin de verificar en sitio que se ajusten a lo especificado. Estas puertas a desarmar serán escogidas al azar por los Inspectores y los costos involucrados en esta revisión correrán por cuenta del Contratista.

Se deberá seguir el criterio indicado en el cuadro de cerrajería de los planos, y en caso de duda ó de encontrarse alguna puerta no enlistada en el cuadro de puertas, se deberá hacer la correspondiente consulta a los Inspectores.

Se entiende que todo buque debe llevar una puerta y toda puerta debe llevar una cerradura y accesorios, salvo indicación contraria por parte de los Inspectores. En caso de omisión en planos y/o en el cuadro de puertas se deberá consultar a los Inspectores, para que estos decidan sobre el tipo de puerta, cerradura y herrajes en cada caso.

Toda puerta de acceso hacia un aposento con presión de aire negativa (incluyendo todas las áreas de servicios sanitarios), deberá contemplar una distancia de 2.5cm como mínimo desde su base inferior hasta el N.P.T., reduciéndose en esta misma medida su dimensión total vertical con respecto a la dimensión vertical del buque en



el cual será instalada.

03-07-02 ENCHAPES DE PLASTICO LAMINADO PARA PUERTAS DE MADERA O MOBILIARIO MODULAR

Donde se indique en los planos (puertas, divisiones, muebles y ebanistería, etc.) se usarán enchapes de plástico laminado, igual o superior aprobado por los Inspectores, de un espesor no menor a 1.2mm, resistente al impacto, quemaduras, rayaduras, manchas, etc.

Su acabado deberá ser del tipo 60 de la marca Lamitech de Estados Unidos de América igual o superior aprobado por los Inspectores. El color y acabado a utilizar será escogido por los Inspectores. El Contratista deberá solicitar la aprobación del material antes de realizar la compra del mismo.

Deberá doblarse a una temperatura de 163° C permitiendo un radio mínimo de 1.77 mm y un radio externo mínimo de 3.18 mm.

Las hojas luego de ser cortadas al tamaño deseado, deberán ser lijadas por su parte posterior para facilitar su adhesión.

Cualquiera de los acabados de los laminados Lamitech, podrá ser solicitado por el inspector de no encontrarse claro en los planos.

Para la recepción final del trabajo por parte de la Inspección, la superficie puede ser limpiada con agua tibia y jabón suave, del comúnmente utilizado para manos o platos, cualquier mancha persistente se limpiará con blanqueador Clorox por no más de un lapso de 1 minuto y medio (1 ½) y luego se enjuagará con agua limpia.

Nunca deberán utilizarse limpiadores que contengan abrasivos o ácidos y por ningún motivo se recibirán superficies que hayan sido expuestas a cualquiera de las siguientes sustancias: Blanqueador hipoclorito (excepto si se utiliza como se describe en el párrafo anterior), Solución de peróxido de hidrógeno, Ácidos minerales, sulfúricos o nítricos, Bisulfato de sodio, Permanganato de potasio, Jugos ácidos, Nitrato de plata en concentración del 1%, violeta de genciana o cualquier tinte para telas. Esta mala práctica hará que la inspección rechace la totalidad del mueble, aunque sólo una parte de su superficie haya sido expuesta a cualquiera de estos productos nocivos para el mismo.

El taller donde se elaboren los muebles deberá contar con un espacio cubierto para trabajar allí el plástico laminado escogido, no debe ser expuesto a rayos solares de forma directa, a la humedad extrema, ni a temperaturas mayores a los 135° C.

La Inspección -si lo considera necesario-, podrá visitar el taller donde se estén fabricando los muebles u objetos que usen el plástico laminado escogido y será prerrogativa de ésta verificar que cumple con las condiciones necesarias mínimas para un buen trabajo del material.



Todas las puertas de servicios sanitarios y baños de funcionarios llevarán contrachapas de tiradera exterior igual al modelo 8302-6 de IVES, serie arquitectónica 800 y plato de empuje IVES 8200, ambas de acero inoxidable cepillado, de 4 mm. de espesor, siguiendo las especificaciones ANSI A156.6.

Las puertas de acceso principal a los baños, bodegas y ductos (P3), llevarán rejilla metálica según se especifica en planos mecánicos, y tendrán cierrapuertas neumático igual o similar al modelo 925 de Ives para tránsito pesado. **03-06-**

03-07-02.1 ADHESIVO

Se deberá utilizar para adherir el plástico laminado a la superficie los adhesivos necesarios de contacto o similar aprobado por la Inspección.

Se utilizará según convenga adhesivo de contacto para rociar, para aplicar con rodillo o para aplicar con brocha según sea el caso.

03-07-02.2 ADHESIVO DE CONTACTO PARA ROCIAR

Es una mezcla de hule sintético policloropropeno y resinas fenólicas en un sistema solvente de tolueno, acetona y hexano. Debe por los menos tener un contenido de sólidos del 19% por peso.

Debe ser basado en tipo único de reactivo policloropropeno que brinda una junta altamente fuerte y un crudo altamente caliente. Debe cumplir con los estatutos del Estatuto Comercial A-A 1936ª del 12 de agosto de 1996 y con los requisitos del WIC (instituto Woodwork de California) pegamento tipo II y MIL-A-21366A.

Se debe aplicar por equipos DeVilbiss o similar aprobado por la Inspección, con una presión de fluido igual a 10-12 PSI, con una presión de Bomba igual a 30-50 PSI y con una Línea para el fluido: al menos 3/8" I.D. y Fuente de aire: continuo 20 pies cúbicos por minuto a 100 p.s.i. de presión.

De acuerdo con la Asociación Nacional de Protección Contra el Fuego (NFPA), y las normas NFPA 33, 1995, Capítulo 6-5.5 para ollas de presión no ASME, la presión del tanque no debe exceder 15 p.s.i. si se encuentra lleno de material flamable.

Deberá mantenerse las líneas de fluido en un mínimo de 9.5 mm.

El pegamento y su aplicación debe contar con la aprobación de la inspección, esta tendrá la prerrogativa de rechazar el mueble cuando sepa que en este no se haya utilizado el pegamento especificado.

03-07-02.3 ADHESIVO DE CONTACTO PARA APLICAR CON RODILLO

Esta formulado con un caucho sintético policloropropeno y resinas fenólicas en un



sistema solvente de tolueno, acetona y hexano. Debe por los menos tener un contenido de sólidos del 20.5 % por peso.

Debe cumplir con los estatutos del Estatuto Comercial A-A 1936^a del 12 de agosto de 1996, tipo I-a (aplicar con brocha: para áreas de alta VOC) y con los requisitos del WIC (instituto Woodwork de California) pegamento tipo II y MIL-A-21366A.

Se debe aplicar con un rodillo de buena calidad, en las dos superficies a ensamblar. Se debe cubrir el 100% de la superficie con al menos 3.0 gramos de pegamento seco por pie cuadrado. Las superficies porosas requieren dos capas. La capa de pegamento al secar debe ser brillante y en ese momento se debe aplicar. Se deben dar siempre dos manos a los bordes.

Donde se indique en los planos, se colocarán puertas enchapadas de acuerdo a las especificaciones de enchapes de plástico laminado según capítulo cuarto, sección tres (4-3). Serán construidas conforme a las dimensiones indicadas en los planos y las especificaciones del capítulo siete, sección uno (7-1).

Se enchaparán las puertas por ambos lados, así como los cantos de las mismas, siguiendo para esto las indicaciones que para plástico laminado se dan en la sección de enchapes de estas especificaciones técnicas.

03- 07- 03 PUERTAS DE ALUMINIO ANONIZADO

Donde se indique en los planos se colocarán puertas de aluminio anodizado clase II con vidrio temperado de 9.54 mm (3/8") de espesor.

Puertas tipo 4. Donde se indique en planos, se colocarán puertas de vidrio temperado de 10mm de espesor, sin pinzaduras, tipo B, extraclaro, con cantos semiredondos, o de media luna, pulidos en los cuatro costados. Serán iguales o de superior calidad a los fabricados por la casa CRISTACURVA.

Puertas tipo 5. Donde aquí se indique se colocarán puertas de vidrio temperado de 0.90 x 2.10 m x 9.52 mm. de espesor, con marco y agarraderas de aluminio anodizado color natural.

Las especificaciones técnicas que deben satisfacer ambas puertas son las siguientes:

Resistencia al choque térmico 240 grados centígrados.

Resistencia a la compresión = 10.000 kg./cm².

Módulo de rotura: de 1850 a 2100 kg./cm².

Esfuerzo de torsión: 180 kg.

Resistencia a la tracción: 1000 kg./ cm² aproximadamente.

Las puertas tendrán mecanismos de operación y cierre (oculto en el piso) de doble acción y agarraderas, los cuales serán suministrados e instalados por el fabricante. Estas puertas serán: las puertas de accesos principales, y todas las puertas de vidrio



que se indican en planos. Todas las puertas de vidrio tendrán cierrapuertas del mismo color del aluminio anodizado, igual o similar al modelo 925 de IVES.

Todas las puertas que lleven marcos de aluminio anodizado llevarán también venilla de lujo que cubra toda la tornillería. Para la selección de dichos mecanismos y accesorios, se presentarán catálogos al Director de la obra. Tendrán mecanismos de operación en ambos sentidos.

Las características del aluminio como color, calidad de la pintura y demás, deben ser iguales a las definidas en el capítulo correspondiente a manguetería dealuminio. Asimismo, las características del vidrio temperado de las puertas de aluminio deben ser iguales a las características definidas en el capítulo de vidrio temperado. Quedan incluidos dentro de estas especificaciones, todos los elementos necesarios para el correcto funcionamiento de las puertas, tales como rieles, pivotes, jaladeras. Todo este material a emplear, deberá ser de aluminio anodizado del mismo color y de la misma casa proveedora.

El Contratista proporcionará muestras de la calidad y dimensiones de las molduras, etc., con el fin de que los Inspectores examinen y acepten.

Todos los elementos de aluminio, deberán venir protegidos con una capa de laca o plástico para una adecuada protección.

Por ningún motivo se aceptarán piezas que hayan sufrido daños, tanto en su acabado o en forma física, ocasionados por golpes, etc.

Todas las puertas llevarán cerrador de piso y cerradura de aluminio ADAMS-RITE, serie MS-1850A o igual aprobado por los Inspectores, y deberá amaestrarse el resto de las cerraduras escogidasaluminio. Asimismo, las características del vidrio temperado de las puertas de aluminio deben ser iguales a las características definidas en el capítulo de vidrio temperado.

Quedan incluidos dentro de estas especificaciones, todos los elementos necesarios para el correcto funcionamiento de las puertas, tales como rieles, pivotes, jaladeras. Todo este material a emplear, deberá ser de aluminio anodizado del mismo color y de la misma casa proveedora.

El Contratista proporcionará muestras de la calidad y dimensiones de las molduras, etc., con el fin de que los Inspectores examinen y acepten.

Todos los elementos de aluminio, deberán venir protegidos con una capa de laca o plástico para una adecuada protección.

Por ningún motivo se aceptarán piezas que hayan sufrido daños, tanto en su acabado o en forma física, ocasionados por golpes, etc.



TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES
PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL
Teléfono 2287-5625 Fax: 2256-6351 Email: provitse@tse.go.cr

Todas las puertas llevarán cerrador de piso y cerradura de aluminio ADAMS-RITE, serie MS-1850A o igual aprobado por los Inspectores, y deberá amaestrarse el resto de las cerraduras escogidas.

La fabricación deberá ser hecha en planta, debiendo tener especial cuidado al tomar las medidas correspondientes para evitar desplomes.

La continuidad de las piezas (perfiles), unos con otros, debe ser nítida, sin rebabas, desplomes y rígidas. No deben existir filos cortantes, áreas ásperas o agujeros. El Inspector podrá solicitar el cambio de los perfiles que no reúnan estas características. El aluminio debe tener un espesor mínimo de 1.6mm.

El Contratista deberá tomar las previsiones necesarias para evitar el contacto del aluminio con otros elementos con resultados corrosivos.

Los cuatro extremos de las puertas deberán tener felpa en el espesor necesario y de acuerdo a las instrucciones del fabricante, para cubrir la abertura entre el marco y ésta, a modo de producir cierre hermético.

El Contratista deberá garantizar el cierre hermético de todas estas puertas.

En aquellos casos en que se requiera por diseño o construcción, tener en contacto superficies de aluminio anodizado con hierro galvanizado, se colocará además de la pintura anti-corrosiva, una banda de papel eléctrico en toda la superficie en contacto.

Al final de la obra, el Contratista deberá dejar perfectamente limpias todas las puertas y todos los mecanismos funcionando a entera satisfacción de los Inspectores. No se permitirán manchas en las cerraduras o manchas en los marcos y recibidores, las cuales deberán ser removidas y corregidas a entera satisfacción de los Inspectores, previo a su entrega.

03-07-03.1 PESTAÑAS DE HULE PARA PUERTAS

Modelo 752S (Door Bottom Sweeps)

-Acabado MIL, categoría J

-Espesor de 6mm

-Altura de pestaña de hule de 13mm

-Sujetador metálico o "fastener" de 6X5/8"

-tamaño de cada pieza es de 1.22 metros de longitud

03-07-04 PORTONES METALICOS ARROLLABLES

Donde se indique en planos se colocarán portones del tipo cortina arrollable de operación mecánica.

Estos portones serán construidos con láminas de hierro galvanizado enganchadas



entre sí, las cuales serán de importación, calibre (“gauge”) 20, con cualidades G-90. Estas láminas formarán una superficie exterior plana que constituye la cortina propiamente dicha, la cual tendrá una franja horizontal continua de aproximadamente 30cm de alto, formada por piezas perforadas para permitir ventilación y visibilidad al exterior. Al portón se le deberá fijar en la parte inferior, mediante tornillos, una pieza de hierro en angular negro de 3.81cm X 3.81cm X 0.318cm (espesor) que sirve de superficie de contacto con el pavimento y aumenta la rigidez.

Las guías serán de acero galvanizado en sección “U”, en una sola pieza de arriba hasta abajo, calibre 14, de profundidad no menor de 5 cm.

El eje será construido con acero estructural hueco y tendrá una contra-flecha según recomendaciones y especificaciones del fabricante. Este eje deberá tener una rigidez tal que no permita una deflexión mayor a 1 cm, medida en el cuerpo de la luz a partir de la horizontal.

Las “cuerdas” serán construidas con acero especial de sección rectangular, 60 mm de ancho y un espesor entre 1.0 mm y 1.6 mm según el peso del portón a criterio del fabricante y/o los Inspectores, formando un resorte espiral idéntico a la cuerda de un reloj (por esta razón se llama cuerda). Estas cuerdas se alojarán en una caja circular denominada “carrucha” que gira sobre el eje. La tensión de estas cuerdas deberá estar perfectamente compensada con el peso de la cortina.

La “catalina” u operador mecánico consiste en una polea de hierro, la cual tiene una cadena para operación manual. Esta polea está montada en un eje y a la par se encuentra un piñón dentado, de 12 dientes que es el que lleva la transmisión hacia el eje donde se encuentra el portón con una corona dentada de 60 dientes paso- $\frac{1}{2}$. Este puede ser colocado a la derecha o izquierda del portón.

El funcionamiento del portón deberá estar de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y las indicaciones de los Inspectores.

Tendrá un motor eléctrico de 1 H.p. con cobertor metálico para su protección y la carrucha tendrá una cobertor construido de láminas de hierro galvanizado Cal. 20. Este tipo de portón (cortina) será igual o superior al fabricado por la empresa INCASA de esta plaza.

03-08-00 HERRAJES

El Contratista deberá suministrar e instalar todo el herraje para puertas, ventanas, portones, etc. de acuerdo con lo que aquí se especifica, o que sea necesario para el debido funcionamiento de todo el elemento movable.

Todo el herraje deberá encontrarse en perfectas condiciones al hacerse la entrega del edificio y de encontrarse alguna parte del herraje o de la mano de obra defectuosas, deberán ser reemplazadas, según disponga el Inspector de la Obra.



03- 09-01 CERRAJERIA

03- 09- 01.1 INDICACIONES GENERALES

El trabajo comprendido en esta sección consiste en el suministro en el sitio del proyecto e instalación de la cerrajería completa, en estricto acuerdo con esta especificación, los planos relacionados y las recomendaciones del fabricante, todo sujeto a los términos y condiciones del contrato.

Para orientación del contratista se especifica que la cerrajería de cada puerta del proyecto deberá ser conforme al cuadro de cerrajería de los planos. En caso de discrepancia, quedará a criterio del Inspector el tipo de cerrajería a colocar en cada caso sin costo adicional para el Propietario.

Toda la cerrajería será en acabado cromo satinado.

Las indicaciones que aquí se hagan son de carácter general. Los estilos y tipos definidos se darán en la lista específica de cerrajería que se entregará oportunamente, de acuerdo a los catálogos y muestra que para este efecto debe presentar el Contratista.

Queda entendido en cualquier forma que todas las cerraduras a usarse sin excepción deberán de ser del tipo conocido como HEAVY DUTY según las especificaciones federales de la USA. Toda la cerrajería que se emplee será de primera calidad y deberá colocarse posteriormente a la pintura del edificio.

03- 09- 01.2 CERRADURAS Y PESTILLOS

Todas las cerraduras y pestillos deberán estar de acuerdo con las Especificaciones Federales ANSI A 156.13 1987 Serie 1000 Grado 1. Serán similares a la Serie L de SCHLAGE.

Para escoger el tipo de manija o manivela, el Contratista deberá someter a consideración del Inspector las muestras necesarias. El acabado de las manijas será en "Bronce Satinado" de acuerdo con las mismas Especificaciones Federales.

Se deberá considerar un sistema de cierre de emergencia (barras de pánico) Norma UL/ADA, Norma ANSI/BHMA GRADO 1, igual o similar a Adams Rite, Serie 8400 con barras y platos de color negro, o similar aprobado, con alarma de indicación de apertura, en todas las puertas que se indiquen como salidas de emergencia.

03-09-01.2 DISPOSITIVOS DE SALIDA POR BARRA DE EMPUJE / ANTIPÁNICO

En todas las puertas de salida de emergencia se deberá colocar una barra de empuje atipánico igual o similar a la serie QED 100 operador exterior ANSI 08 Serie



TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES
PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL
Teléfono 2287-5625 Fax: 2256-6351 Email: provitse@tse.go.cr

K2 QET de Black & Decker escudo con llave y manija con acabado BHMA 605 US3 con acabado de latón pulido. Pestillo con lengüeta de seguridad de acero inoxidable de 19mm de proyección. Sujetadores de metal. El escudo estilo summit. Garantía mecánica de por vida y cinco años para el acabado.

03- 09- 01.3 AMAESTRAMIENTO

El Contratista deberá tomar en cuenta que posteriormente se deberá proceder a un amaestramiento de todas las cerraduras.

Esto incluye los "cilindros" o llavines de las puertas de vidrio, de tal manera que formen un conjunto con el resto de las cerraduras.

03- 09- 01.4 LLAVES

Las cerraduras se suministrarán con tres llaves cada una. Se proveerán dos llaves muestras por cada grupo de cerraduras y con GRAN MAESTRA.

Las llaves deben entregarse debidamente ordenadas y clasificadas y deberán estar marcadas con la zona a la que permanecen, o la siglas M, o GM (Maestras o Gran Maestra).

03- 09 - 01.4.1 GABINETES PARA LLAVES

Se proveerá de un gabinete para llaves tipo de pared tal como el fabricado por P.O. MOORE INC., o LUND EQUIPMENT CO., similar o de superior calidad aprobados por los Inspectores, completo con etiquetas, marbetes de catalogación de llave, marcadores temporales, portarrecibos, almohadillas, sistema de índice cruzado, sobre para recibir un 25% más de llaves que las que se necesiten, dispone de un gancho para cada diferente cerradura con llave en el edificio.

Este gabinete se instalará donde indiquen los Inspectores.

03-09 -01.4 .2 CERRAJERÍA MISCELANEA

Donde no se indique la función o tipo de cerradura, se deberá consultar con los Inspectores que determinarán el tipo a colocarse dentro de la calidad que se empleará en general y sin costo extra para el Propietario.

03- 09 – 01.5 GARANTÍAS

La casa que suministra la cerrajería garantizará su funcionamiento a EL TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES, por intermedio del Contratista por un período no menor de 5 años.

03- 10 – 01 BISAGRAS



Todas las bisagras serán de primera calidad. Las puertas de madera y las acabadas en plástico laminado, llevarán 3 (tres) bisagras de 7.62 cmts. de largo, erminadas en bronce deslustrado, símbolo US-4 a menos que se especifique otro. Todas las puertas deben llevar tres bisagras. Las puertas de vidrio de acceso principal llevarán bisagras al piso de doble acción.

03- 10 – 01.2 PIVOTES PARA PUERTAS DE VIDRIO

Según se indica en el cuadro de cerrajería presentado en planos, las puertas de vidrio llevarán pivote descentrado de barra similar al modelo 6340 de la casa KINETIC, o de calidad superior.

03- 11 – 01 PICAPORTES

Donde se indiquen en los planos y en puertas de madera de dos hojas, se colocarán picaportes de bronce satinado de embutir, y muebles con puertas, se colocarán picaportes de cromo satinado, cuyas muestras deben presentarse al Inspector para su aceptación.

03- 12 – 01 HALADERAS

Donde lo indiquen en los planos y en las puertas de closets, se colocarán haladeras de cromo satinado cuyas muestras deben presentarse al Inspector para su aprobación.

03- 12 – 01.91 TIRADERAS PARA PUERTAS DE VIDRIO

Según se indica las puertas de vidrio llevarán tiraderas iguales o de calidad superior al modelo 19115 de la casa CASMA. Se colocarán dos tiraderas por puerta.

03- 13- 00 VENTANERÍA

03- 13- 01 INDICACIONES GENERALES

Los tipos y dimensiones de las ventanas para el proyecto, son las indicadas en los planos.

Todas las dimensiones deberán ser verificadas en sitio de la obra antes de proceder a la hechura de las ventanas. Los marcos de aluminio y ventanas indicados deberán hacerse conforme a las indicaciones y detalles de planos. Todos los materiales y mano de obra serán de primera calidad y sujetos a la aprobación de los Inspectores. El Contratista presentará con la debida anticipación, muestras de los materiales, procesos y detalles para la aprobación de los Inspectores, pero en todo caso el Contratista será el único responsable por el hermetismo de todas y cada una de las



ventanas al estar cerradas, y de su cuidado hasta el recibo final del edificio por parte de los Inspectores.

03- 13- 02 MANQUETERIA DE ALUMINIO

Donde se indique en planos, se instalará en las ventanas manguetería de aluminio extruido anodizado color bronce con las siguientes características: Aleación 6063, Temple 5, de 2 mm de espesor como mínimo.

La composición química de los perfiles de aluminio debe satisfacer lo estipulado en la Norma ASTM Designación B-221 para la aleación 6063.

Las propiedades mecánicas deben cumplir con los valores límite dados en la norma ASTM Designación: B-221 para la aleación 6063, Temple 5.

El proveedor debe facilitar certificados en los que se establezca que el material suministrado cumple con la norma ASTM Designación B-221 en cuanto a composición y propiedades mecánicas.

El material debe cumplir con las dimensiones, forma y peso por unidad de longitud especificadas por el fabricante.

La capa de anodizado debe satisfacer lo estipulado en la Norma ASTM Designación: B 580 con respecto a los siguientes puntos.

Tipo C

Descripción del Recubrimiento: Arquitectónico Clase 2.

Espesor mínimo: 10 micras.

Los perfiles a color deben ser obtenidos por un proceso de deposición electrolítica de pigmentos inorgánicos.

Dependiendo de la ubicación y condiciones a que va a estar sometido el aluminio se podrá solicitar que el anodizado cumpla con las pruebas específicas que demuestren su resistencia a la intemperie.

Todos los perfiles que estén en contacto con el concreto, deben ser sellados para evitar filtraciones de agua, además se deberá prevenir todo tipo de filtraciones colocando sellos de silicón en todos los elementos de fijación del vidrio al perfil de aluminio.

Todas las uniones a base de tornillería serán ejecutadas por medio de tornillos con cabeza cónica sobre agujeros con forma cóncava o "avellanada".

Anclajes, tornillos, tuercas, remaches, etc. usados en la ejecución del trabajo serán de aluminio, acero inoxidable o metales no corrosivos que afecten al aluminio, de resistencia adecuada para sus funciones. No se aceptarán piezas con baño o enchapes.



TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES
PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL
Teléfono 2287-5625 Fax: 2256-6351 Email: provitse@tse.go.cr

En sus partes expuestas, los herrajes deberán ser de aluminio, acero inoxidable o metales no corrosivos que afecten al aluminio.

Todas las piezas de aluminio deberán instalarse a plomo, nivel, escuadra, rectas, sin torceduras y alinearse con los otros trabajos ya ejecutados. Todo diseño deberá hacerse para llenar las variaciones de la construcción.

El trabajo deberá quedar muy bien terminado en todos sus detalles. Los vanos serán encuadrados antes de instalar las ventanas. El Contratista suministrará todos los tornillos o pernos de expansión necesarios para garantizar una adecuada unión con los elementos estructurales de soporte.

Imprescindiblemente, deberá el Contratista someter a la aprobación del Inspector, tres juegos de planos de taller del trabajo a ejecutar. No podrá en ningún caso iniciarlos sin haber cumplido este requisito.

Todas las secciones de aluminio estarán diseñadas de forma tal que resistan los esfuerzos a que estarán sometidas y deberá ofrecer una impermeabilización completa y una apariencia de calidad absoluta. Los vidrios se montarán con empaque vinílico corrido o de acuerdo a las instrucciones del fabricante.

La máxima deflexión permitida será de 1/175, con una carga de 75Kg/cm².

El sistema de accionado de las ventilas y ventanas corredizas se indica en planos. se indica en planos.

El Contratista podrá colocar la manguetería hasta que esta no esté expuesta a ser dañada por máquinas, mortero, cemento u otros compuestos dañinos.

El Contratista asumirá la responsabilidad por el retiro del material de protección y la limpieza final del aluminio. No deberá usarse ningún limpiador de tipo abrasivo. Queda expresamente prohibido el uso de ácido muriático, como elemento para la limpieza de elementos durante la construcción, luego de que se haya iniciado con la instalación de los perfiles aluminio. Caso contrario, el Contratista se obliga a cambiar toda pieza de aluminio instalada, al margen de que presenten o no, daños aparentes.

03- 13- 03 CELOSÍAS Y LINTERNILLAS

Todas las celosías que se indiquen en los planos deben fabricarse con la moldura, herrajes y empaques para que tenga suficiente rigidez, movilidad y condiciones que la protejan contra la intemperie. Todos los bordes de las paletas serán redondeados. Los herrajes serán de aluminio anodizado con operador tipo k. En donde exista pared de vidrio o polygal, se colocarán celosías desde 1.80 m hasta el nivel de cielo terminado, con largo máximo de 60 cm. Si la altura de piso a cielo fuera mayor de 2.40 m se colocará un cargador de vidrio, de panel termoacústico o gypsum según criterio del Arquitecto.



03- 13- 04 VIDRIOS

03- 13- 04.1 CONDICIONES GENERALES

Comprende el suministro e instalación de todos los materiales y mano de obra para completar el colocado de todos los vidrios indicados en los planos y/o mencionados en estas especificaciones escritas.

Se entiende que todo vano de ventana llevará vidrio aunque no esté marcado o indicado en los planos.

La calidad del vidrio a usarse será tal como está definida en la Especificación Federal de USA DD-G-51 a. El vidrio deberá tener la etiqueta correspondiente a su calidad y será de clase (A) flotado, bronce, de la mejor calidad, igual o similar al "FLOAT GLASS" de la casa LIBBEY-OWENS-FORD (LOF) de los Estados Unidos de América.

El vidrio a utilizarse será transparente color bronce a aprobar por la Inspección.

Donde no se indique otra cosa en los planos, los vidrios de las fachadas serán de cristal translúcido.

La colocación de los vidrios se hará después de que los marcos y puertas hayan sido instalados.

Todo el vidrio y cristal a utilizar será :

- 4.00 mm. en área de 0.00 a 1.20 m²
- 5.20 mm. en área de 1.20 a 2,40 m²
- 6.00 mm. en área de mas de 2.40 m², vidrio cilindrado, cristal de 6 mm. o más según lo requiera el fabricante. Puertas de vidrio de 6 mm., vidrios cilindrados, cristal. No se aceptan espesores comerciales.

Todo trabajo en vidrio se hará de tal forma que estos queden debidamente sellados a prueba de filtraciones.

Todo vidrio indicado como pared "Tipo 0", llevará una barra interna de tubo rectangular de aluminio anodizado de 2.5 X 5 cm. colocada a 90 cm. de altura.

En todos los casos se DEBE garantizar la total impermeabilidad. El Contratista deberá presentar muestras del silicón que se proponga usar, previo a su aplicación y hasta obtener la aprobación del Inspector de la obra.

Tanto el contratista general como los suplidores de marcos de aluminio y vidrios de ventanas, garantizarán por un período de 5 años los materiales e instalación de este



elemento de la obras. Cualquier defecto que se presente durante este período deberá ser enmendado por su cuenta, incluyendo el cambio parcial o total de ventanales.

03- 13- 04.2 VIDRIO TEMPERADO EN VENTANALES

03- 13- 04.2.1 CONDICIONES GENERALES

En los sitios indicados en planos o donde se requiera por las dimensiones de las áreas instaladas con vidrio, en zonas de escaleras, en puertas y en los lugares donde existe riesgo por desprendimiento, se instalará vidrio temperado. El contratista suministrará materiales, equipo y personal capacitado para la instalación integral del sistema. En el resto del proyecto se instalará vidrio flotado.

03- 13- 04.2.2 MATERIALES

El contratista deberá solicitar el pedido con la suficiente antelación para que el suministro del vidrio no cause atraso en el proceso constructivo.

El vidrio temperado en ventanas, ventanales y puertas de fachadas será flotado

Las especificaciones técnicas que deben satisfacer son las siguientes:

Resistencia al choque térmico 240 grados centígrados.

Resistencia a la compresión = 10.000 kg./cm².

Módulo de rotura: de 1850 a 2100 kg./cm².

Esfuerzo de torsión: 180 kg.

Resistencia a la tracción: 1000 kg./ cm² aproximadamente.

En zonas internas del edificio donde se necesite vidrio temperado se utilizará del tipo transparente, con las características definidas en el capítulo de vidrios.

Las juntas entre vidrios deben quedar perfectamente selladas con SILICON, asegurándose de un hermetismo total en las mismas.

En todos los casos se exigirán espesores netos y no se aceptarán las llamadas medidas comerciales.

03- 13- 04.2.3 INSTALACION:

El suplidor de vidrio deberá ser preferiblemente el mismo instalador. De no ser así deberá coordinar con este la correcta instalación de la ventanería ya que conjuntamente con el contratista general serán responsables de la instalación idónea de los ventanales.

Cualquier filtración que se presente deberá ser enmendada por el contratista hasta que los ventanales queden completamente herméticos.

El Contratista presentará muestras y/o catálogos del silicón y selladores para sellar los vidrios exteriores y solaquear el aluminio contra el concreto que será de Dow Corning de U.S.A: (O.S.A.)



03-13-04.2.4 SISTEMA DE SOPORTE PUNTUAL CON TENSORES(ARAÑAS) PARA VIDRIO TEMPERADO

En Donde se indique en planos para los vidrio curvos y planos (vidrios que van de piso a viga cargador) se utilizará el sistema de tensores de 170mm de perno esférico con barrenado para cristal de 10mm o 12.7mm de espesor según corresponda y barras tensoras de 12.7mm en acero inoxidable con todos sus componentes complementarios de la Casa Kinetic.

Todo el montaje debe ser realizado de acuerdo a normas, especificaciones e instrucciones del fabricante por personal altamente calificado y con experiencia comprobada en estos sistemas.

Donde se indique Sistema de Soportes en Ángulo de la casa Kinetic, se refiere al modelo 6320.

El Contratista debe presentar muestras de los diferentes elementos que componen el sistema de ventanería para su aprobación, así como los respectivos planos de taller.

La viga cargador de los vidrios curvos y planos llevarán el refuerzo necesario a base de tubo metálico para darle rigidez a las arañas

03- 13- 04.2.5 GARANTIA

Tanto el contratista general como los suplidores de marcos de aluminio y vidrios de ventanales, garantizarán por un período de 5 años los materiales e instalación de este elemento de la obras.

Cualquier defecto que se presente durante este período deberá ser enmendado por su cuenta, incluyendo el cambio parcial o total de ventanales.

03-14-00 - PINTURA

03-14- 01 INDICACIONES GENERALES

Salvo indicación contraria en los planos o por parte de la Inspección, todas las superficies del edificio se pintarán con tres manos de pintura.

Todas las pinturas, primarios, diluyentes e impermeabilizantes, deberán ser de primera calidad, LANCO o iguales aprobados por los Inspectores. Tanto la pintura para superficies interiores como las empleadas para exteriores deben ser especiales para ese fin.

El Contratista debe garantizar por escrito toda la pintura por un período de dos años, a partir de la fecha de entrega de la obra, obligándose a pintar de nuevo cuantas veces sea necesario las superficies que sufran un deterioro mayor de lo normal en el



TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES
PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL
Teléfono 2287-5625 Fax: 2256-6351 Email: provitse@tse.go.cr

plazo antes estipulado, a criterio de los Inspectores. El Contratista está en la obligación de presentar a los Inspectores catálogos, así como de presentar pruebas que se le soliciten de la clase de pintura que piensa utilizar, tanto para su aprobación como para la selección de colores, utilizando para este último el catálogo de colores COLOR EXPRESS de LANCO u otro similar.

Todas las superficies de concreto o de bloques de concreto que se van a pintar deberán limpiarse, lijarse y prepararse adecuadamente, incluyendo la aplicación de REVESTIMIENTO de LANCO para interiores o exteriores, según sea el caso, además se aplicará MASILLA ELASTICA SILICONIZER de LANCO o igual aprobado por los Inspectores, para cubrir juntas entre el repello y los marcos, cornisas, etc. Las superficies que no quedaren adecuadamente cubiertas con las manos de pintura que se estipulan como mínimo, serán nuevamente pintadas por cuenta del Contratista hasta que queden satisfactoriamente terminadas, con un acabado parejo y liso, sin rayas de brocha, manchas ni tonos distintos.

Todas las referencias dadas sobre pintura son de la casa LANCO, pero el Contratista podrá presentar o someter otras marcas iguales para ser aprobadas por los Inspectores.

Las pinturas deben cumplir con las pruebas de calidad estipuladas en los certificados de garantía del fabricante aplicables para cada tipo y clasificación de pintura, tales como resistencia a la abrasión, humedad, álcalis, grasas, aceites, etc.

Cuando se refiere a una mano, implica la aplicación de una capa uniforme del producto indicado, de no menos de 32 micras de espesor (medido con el producto seco) y de modo que una capa cubra por completo la inmediata anterior o el material base. Los colores en todo momento serán indicados por el Inspector y cuando se trate de más de una capa, éste podrá exigir la aplicación de una secuencia de capas de diferentes colores.

Antes de la escogencia final del color de pintura a utilizar en el proyecto, el contratista efectuará muestras en sitio, de 4 m² de área y con calidad final. Los inspectores solicitarán tantas muestras como sea necesario en cada caso y el Contratista las ejecutará sin costo para el Propietario.

El Contratista es responsable por que todas las superficies a pintar se encuentren secas, limpias y en todas formas terminadas antes de la aplicación de la pintura. Antes de iniciar la aplicación de las pinturas, se deberá preparar la superficie de acuerdo a las indicaciones del fabricante de pinturas para cada tipo de superficie y de pintura a utilizar.

El hecho de que el Contratista subcontrate parcial o totalmente el trabajo de pintura, no lo releva ni le disminuye su exclusiva responsabilidad por su trabajo, asimismo el Contratista es el único responsable por el transporte, manipuleo y aplicación de las pinturas, debiendo rehacer cualquier área dañada o defectuosa.



Es responsabilidad exclusiva del Contratista la protección y mantenimiento de las áreas pintadas en perfecto estado hasta el recibo final de la Obra.

03- 14- 02 SUPERFICIES CON REPELLO LISO DE CONCRETO EN INTERIORES Y EXTERIORES

Salvo indicación contraria en los planos o de los Inspectores, las superficies con repellos de concreto en exteriores, deberán ser tratadas con una mano de sellador WALL PREP de LANCO, posteriormente se aplicaran dos manos de pintura 100% acrílica MAXIMA de LANCO, similar o superior aprobada por los Inspectores.

03- 14- 03 SUPERFICIES DE REVESTIMIENTO (PASTA) LISO EN INTERIORES Y EXTERIORES

Salvo indicación contraria en los planos o de los Inspectores, las superficies interiores y exteriores con revestimiento (pasta) deberán ser tratadas con una mano de sellador 100% acrílico ACRY SEAL de LANCO, posteriormente se aplicaran dos manos de pintura 100% acrílica MAXIMA de LANCO, similar o superior aprobada por los Inspectores.

03- 14- 04 SUPERFICIES DE CONCRETO EXPUESTO Y MARTELINADO

Salvo indicación contraria de los Inspectores o de los planos, se lavarán todas las superficies para eliminar residuos de mugre, grasa o cualquier otro componente, con una solución de ácido muriático al 10%, se cepillarán y luego de estar secas, limpias y libres de residuos y agentes desmoldantes, se aplicarán tres manos de WATER SEALER de LANCO, para acabados 100% transparentes (sin membrana ni brillo) se aplicará tres manos de SELLADOR 100% Acrílico ACRY SEAL de LANCO, para acabados transparentes satinados

03- 14- 05 SUPERFICIES DE MADERA, EXTERIORES E INTERIORES

Todas las superficies de madera, tales como puertas, marcos de puertas, cielo rasos, etc. se tratarán aplicando directamente a la madera tres manos de BARNIZ DE POLIURETANO de LANCO.

Las superficies en su totalidad se deberán lijar antes de ser colocados y antes de aplicarse las manos posteriores hasta lograr un acabado fino, de primera calidad a juicio de los Inspectores.

03- 14- 06 SUPERFICIES DE GYPSUM, EXTERIORES E INTERIORES

Para el caso de cielos de "Gypsum", primero se aplicará una capa de revestimiento aprobado por la Inspección, el cual se dejará secar, se lijará y se dejará totalmente lisa y uniforme, para luego proceder con la aplicación de las tres manos de pintura previamente anotada; será responsabilidad del Contratista el sellar la sisa entre piezas, para lo cual deberá seguir las instrucciones del fabricante.



03- 14- 07 SUPERFICIES DE METAL

Todas las superficies de metal ferroso se pintarán. Se limpiarán con cepillo de acero para remover herrumbre superficial, escama de soldadura y materias extrañas. Se lavarán con DESOXIDANTE / DESENGRASANTE.

La pintura anti-corrosiva será a base de cromato de zinc, similar al corro primer # 116 de Kativo, de color diferente al del esmalte. El esmalte será una pintura a base de resina alquídica de buena resistencia al impacto, tipo **"Quick Dry de kativo corro-alkid código 480** o similar. Cada capa de esmalte también será de diferente color. El espesor de la capa de primario será de **2 mil (50 micras)** y las dos capas de esmalte tendrán en conjunto un espesor de **2 mil (50micras)**, para un espesor total de **4 mil (100 micras)**. En la aplicación de la pintura se seguirán las recomendaciones del fabricante. El color de la pintura será escogido por el Propietario o el Arquitecto.

El Contratista deberá contemplar como parte de su oferta la aplicación de pintura siguiendo el procedimiento establecido en el párrafo anterior a la estructura de techos existente, así como acatando las indicaciones de los Inspectores.

En las superficies de metal no ferroso, tales como hierro galvanizado, aluminio, zinc, etc., se lavarán todas las superficies con DESOXIDANTE / DESENGRASANTE. Posteriormente se aplicarán dos manos de ANTICORSIVO 100% Acrílico DUREX de LANCO o similar aprobado por los Inspectores. Todas las superficies de elementos metálicos se pintarán antes de colocar el elemento en su sitio. Una vez colocado, se retocarán las partes despintadas por los trabajos de soldadura, araños, manipulación, etc.

03-15- 01 REVESTIMIENTOS, ESPUMAS INTUMESCENTES

03-15- 01.1 SELLADOR CONTRA FUEGO

En donde se requiera se aplicará el revestimiento de sellado contra fuego igual o de superior calidad al producido por la casa 3M FireDam Spray para juntas ya sea que se trate de juntas de dilatación en losas de hormigón, juntas de encuentro muro-losa, juntas perimetrales en muros cortinas o encuentros tabique/muro. Aplicable en juntas entre elementos ya sea de hormigón o yeso-cartón, a diferencia de los materiales de relleno que se instalan con pistola o espátula, .

Cuando es aplicado apropiadamente, el controlará la propagación del fuego, calor y humo antes, durante y después de su exposición al fuego.

El sello contra fuego igual deberá ser un revestimiento de base acuosa que seca a temperatura ambiente, y se aplica mediante pistola rociadora en un espesor de 3 mm. Al curar, el revestimiento deberá formar un sello flexible capaz de soportar compresiones y elongaciones de un 18.75% del ancho nominal de la junta.



03- 15- 01. 2 CARACTERÍSTICAS

Recuperación de hasta el 18.75% en Compresión/Extensión del tamaño original de la unión. Es reparable.

Resistente al agua.

Clasificación contra fuego de hasta 2 Horas.

Base agua, se seca cuando es expuesto al medio ambiente.

Se aplica con un equipo de rociado convencional (airless spray equipment). Seco al tacto en 12 horas; curado total en 48 horas (21°C, 70%HR).

Se puede pintar.

03- 15- 01.3 APLICACIÓN

Se aplicará en el sellado de uniones de pared-techo, uniones de pisos, penetraciones y uniones perimetrales. Se aplicará para limitar el esparcimiento de gases tóxicos, humo y agua.

03- 15- 01. 4 ESPECIFICACIONES

El revestimiento deberá ser un sello flexible. El recubrimiento deberá ser numerado por agencias independientes de pruebas como UL u Omega Point Laboratories. El recubrimiento deberá garantizar la certificación de prueba y evaluación contra fuego bajo el criterio de pasa/falla de la ASTM E814/UL 1479. El recubrimiento deberá tener la garantía de exposición a ciclos para cubrir con el balanceo del viento y la categoría térmica de acuerdo a la ASTM E 1399, 500 ciclos con un mínimo de 10 ciclos/minuto. El recubrimiento fue probado y evaluado bajo el criterio de pasa/falla de las condiciones de la ASTM E 119 y UL 2079 con el ancho máximo de la unión. El recubrimiento deberá cumplir con todos los requerimientos de BOCA, ICBO, SBCCI y NFPA código #101. Las clasificaciones fueron de 1 a 2 horas contra el fuego.

03- 15- 01. 5 DESEMPEÑO

Base:	Policloropreno
Color:	Azul (Húmedo), Verde (seco)
Peso Neto:	1.09 Kg/lts (9.1 lbs/gal)
Contenido No Volátil	50%
Viscosidad	8000 cps (típico)
Cobertura	0.3141 m2/lts (12.8 pies2/gal) (3mm espesor).
Solvente	Agua, menos de 5% Xyleno/Etanol.
ASTM E 84	
Propagación de Flama	0

Desarrollo de Humo

0



Figura 1. Aplicación del sello de Humo igual o de superior

calidad al FireDam Spray de 3M

03- 15- 02 REVESTIMIENTO DE APLICACION EN PASTA PARA BARRERA CORTA FUEGO

03-15-02.1 BARRERA CONTRA FUEGO PARA TUBERÍA PLÁSTICA CLASIFICACIÓN DE 2 Y 3 HORAS

03-15-02.1. 1 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

En donde se indique se utilizará el sello o barrera contra fuego igual o de superior calidad al dispositivo PPD 3M para tuberías de plástico, es un sistema integral consistente de un collarín de metal que encierra material intumescente .

Fabricado con tecnología contra - fuego y está clasificado UL.

El dispositivo para tuberías de plástico se utiliza para instalaciones donde no se cuenta con un espacio anular para proteger al penetrante, este collarín es apto para sistemas de tuberías de desagüe, de cloacal y de ventilación con dimensiones de 1- ½ in (3.8cm), 2 in (5cm), 3 in (7.6cm), 4 in (10.1cm), y 6 in (15.2cm).

El dispositivo de sellado contra fuego deberá contar con la garantía para las pruebas UL 1479 con el método ASTM E 814 para el rango de 2 a 3 hrs.

03- 15- 02.1. 2 APLICACIONES



El dispositivo para tubos de plástico se utiliza para sellar caños o tuberías de PVC; CPVC; PP PB y ABS que penetran paredes de tablaroca con clasificación a prueba de fuego por 2 horas, y para sellar pisos y paredes de concreto con una clasificación a prueba de fuego de 3 horas penetradas por caños de PVC. Puede ser aplicado a sistemas de tuberías de desagüe, de ventilación y conduit.

La instalación deberá ser hecha en estricto cumplimiento de las instrucciones escritas del fabricante, mostrados en el libro de instalación.

El dispositivo también deberá ser clasificado por Underwriters Laboratories como un dispositivo a prueba de fuego para penetración completa cuando se pruebe de acuerdo al método ASTM E 814 (UL 1479) para una clasificación mínima entre 2 y 3 horas.

Todas las penetraciones deben ser selladas con un sistema o dispositivo clasificado por UL que se encuentre en el más reciente directorio de resistencia al fuego de UL; El sistema o dispositivo deberá tener aprobados dibujos de taller antes de la instalación.

03- 15- 02 .1. 3 INSTRUCCIONES PARA LA INSTALACIÓN

Se deberá inspeccionar para asegurarse que el dispositivo PPD ajustará alrededor del caño, y que el espacio anular no excede 1/4 de pulgada (6,35mm).

Se deberá el papel separador de ambos lados en la tira de masilla moldeable. Enrolle la masilla moldeable en forma de soga con un diámetro mínimo de 1/4 de pulgada. Aplique la masilla moldeable dentro del espacio anular existente entre el caño y el borde de la abertura con el concreto. La masilla deberá quedar al ras con la parte inferior de la superficie del piso.

Se deberá abrir el dispositivo corta fuego y colocarlo alrededor del tubo.

Se deberá enroscar la abrazadera de manguera; y deslizar el dispositivo bien ceñido a la superficie de anclaje. Apretando la abrazadera de manguera para encerrar el sello firmemente alrededor del tubo plástico.

NOTA: El cuerpo del anillo metálico se traslapará sobre sí mismo aproximadamente 1 pulgada (2.5cm) cuando el dispositivo esté totalmente apretado.

Asegure el dispositivo a la superficie de anclaje poniendo sujetadores en cada una de las lengüetas de montaje. Los sujetadores deberán tener una resistencia a la extracción de un mínimo de 75 psi (517, 1Kpa).

NOTA: Para una aplicación sobre pared, el dispositivo debe ser instalado en ambos lados de la pared.

03- 15- 02 .1. 4 DIÁMETRO DE LA TUBERÍA DE PLÁSTICO

Tabla N° 1 Horas de Protección al fuego	
2 Horas	3 Horas
1-1/2 pulgadas (38 mm)	1-1/2 pulgadas (38 mm)
2 pulgadas (50 mm)	2 pulgadas (50 mm)
3 pulgadas (76 mm)	3 pulgadas (76 mm)
4 pulgadas (101 mm)	4 pulgadas (101 mm)
6 pulgadas (101 mm)	

Figura # 1. Aplicación del collarín con cinturón igual o de superior calidad al FS195+

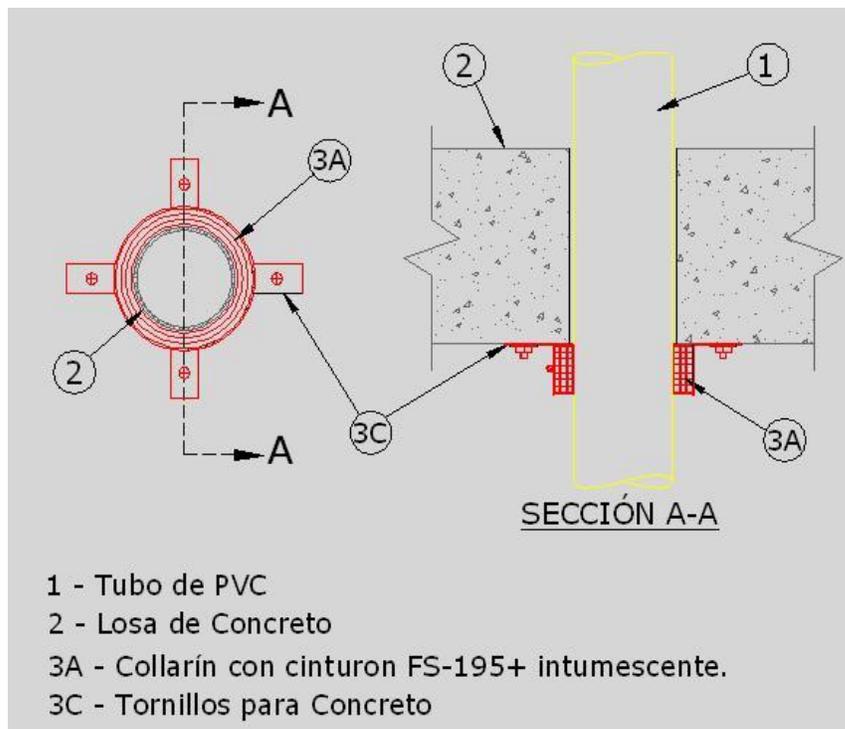


Figura # 2. Detalle de instalación aplicación del collarín con cinturón FS-195+



03- 15- 02 .1. 5 DISPOSITIVO ULTRA RAPIDO PARA TUBERÍA DE PLÁSTICO

En donde se requiera se utilizará el dispositivo rápido para tubería de plástico más rápido y fácil de instalar.

Se requiere aproximadamente un minuto para instalarlo*

Tiras únicas de anclaje que reemplazan la necesidad de máquinas de potencia, tornillos, arandelas y otros mecanismos de sujeción (solo se requiere pinzas).

Collarín metálico de una sola pieza (solo se requiere cerrar el seguro, doblar la ceja y asegurar).

Intumescente y endotérmico

El material intumescente es más suave y por lo tanto más conformable que los dispositivos convencionales.

Está equipado para anclaje convencional.

03- 15- 02 .1. 5.1 ANCLAJE DEL DISPOSITIVO ULTRA RAPIDO PARA TUBERÍA DE PLÁSTICO

Anclaje con tornillo de hacer al carbono de una sola pieza, cabeza hexagonal que cumpla con los criterios de la norma ASTM E488 y AC106.

El diámetro debe adaptarse al orificio del collarín con una profundidad mínima de anclaje de 50 mm (2 pulgadas).

El anclaje con el tornillo debe estar provisto de arandelas de presión y plana de acero al carbono.

03- 15- 03 CINTURÓN FS-195+ BARRERA CONTRA FUEGO.

En donde se requiera se utilizara la barrera contra fuego igual o de superior calidad a la Tira FS-195+ consta de un material elastómero a base agua con una lámina de aluminio con la descripción igual o de superior calidad a la de la casa de 3M. La FS-195+ está diseñada para hacer contra fuego en penetraciones de paredes y pisos, clasificados a prueba de fuego.

Este material deberá ser intumescente (expansión en presencia de calor), significa que a medida que elementos penetrantes como caños plásticos, envolturas de cables y aislantes de caños son consumidos por el fuego, la tira / cinturón FS-195+ se expande para mantener un sellado hermético, evitando así la propagación del fuego, la diseminación de humos tóxicos, y de otros subproductos de la combustión.

El producto FS-195+ o similar deberá estar certificada por UL en sistemas contra -fuego para caños/tubos plásticos y metálicos, caños metálicos con aislante, tubos de barra ("bus duct"), caños de vidrio, y cables con aislante. Ver el Directorio de



Resistencia al Fuego de UL.

03- 15-03 .1 CARACTERÍSTICAS

Intumescente: Expansión en presencia de altas temperaturas para obturar y sellar los elementos consumidos por el fuego.

Sellado de humo: Retarda la diseminación de los subproductos tóxicos de la combustión

Documentadas propiedades de envejecimiento.

Estabilidad y comportamiento funcional comprobados durante la vida del edificio.

Flexibilidad : Instalación sencilla, económica, limpia y rápida.

Propagación de las flamas y desarrollo de humo muy bajos.

Procedimientos normales de desecho.

Versátil: Puede ser cortada para amoldarse a formas irregulares.

Rentable. No se requieren herramientas especiales para instalación.

Apoyo sin llama ("Non-flame supporting").

Olor mínimo.

Color rojo – marrón.

03- 15- 03. 2 APLICACIONES

La tira/cinturón para barrera contra fuego FS-195+ o similar deberá proporcionar un medio rápido y económico para sellar penetraciones en paredes y pisos donde se requiere la resistencia al fuego.

Debido a su igual acción intumescente, la FS-195+ o similar deberá ser utilizada para sellar una gran variedad de tipos de penetraciones, incluyendo: cables telefónicos, caños metálicos, caños y tubos plásticos, caños metálicos aislados y penetraciones huecas.

Cuando se le utiliza sola o conjuntamente con otros productos para barrera contra incendio tales como la lámina CS-195+, la masilla CP25WB+, el mastique MP, o el anillo de metal RC-1 o similares para sellados de penetración clasificados a prueba de fuego pueden ser provistos para bandejas de cables, conductos colectores y atados de cables.

03- 15- 03. 2.1 PRUEBAS DE DESEMPEÑO A. PROPIEDADES FÍSICAS Y ELÉCTRICAS

CONDUCTIVIDAD TÉRMICA

- Fs-195+ como se provee:
- 2392 BTU/hr/ft²/°F. en 110°F
- 2392 BTU/hr/ft²/°F. en 165°F



ACTIVACIÓN INTUMESCENTE

- La secuencia de expansión comienza a 150°C (300°F).
- Expansión significativa 175°C (350°F).
- Expansión libre multidireccional 5 a 10 veces (promedio de 8 veces).
- Pérdida de peso (TGA) 20% a 350°C (662°F), 31% a 932 °F (500 °C).

Dureza: 45 a 60 Shore A

Resistencia a la Tracción (psi) / Alargamiento (%): (ASTM D-412) 84,9 psi / 469%

Color: Rojo - Marrón / Negro Carbonizado

Resistencia a la Interperie					
Condición de la Prueba	Temperatura	Humedad	Tiempo	Propiedades Elásticas	Expansión Nominal
Horno	90 °C (194 °F)	-----	90 días	Muy buenas	6

Prueba de Desempeño en Fuego	
Prueba	Resultados
Resumen de Resultados de pruebas en Fuego según ASTM E 814 (ANSI/UL 1479)	Clasificación de hasta 4 horas para penetraciones en paredes y pisos. Véase el más reciente Directorio de Materiales de Construcción de UL.
Índice de propagación de la flama (ASTM E 84)	5
Índice de formación de humo (ASTM E 84)	50
Índice de oxígeno (ASTM D-2863)	50

03- 15- 03.2 .2 INSTALACIÓN

Instrucciones exactas para aplicaciones específicas se pueden obtener solicitándolas de la subsidiaria local del fabricante o de su distribuidor local de productos para protección contra incendio.

Corta fuegos de penetraciones para aberturas grandes con caños utilizando la lámina CS-195+ y la tira FS-195+ o similares. Consulte el más reciente Directorio de Resistencia al Fuego de UL para obtener los números de sistemas actuales.

Lo siguiente resume una aplicación representativa:

- e.c. Selle alrededor de las tuberías. Envuelva 2 pulgadas del cinturón / tira contra fuego FS-195+ o similar alrededor de cada penetrante con el lado de la lámina de aluminio hacia afuera. Colocar de tal forma que la tira / cinturón se coloque una pulgada por arriba de la superficie del piso y una pulgada dentro del piso. Asegurar con alambre de acero.
- f.d. Hoja de cubierta o tapa: El hueco se cubre con la lámina CS-195 o similar para ajustar bien alrededor de los penetrantes envueltos por las tiras / cinturones, y para traslapar la abertura en un mínimo de 2 pulgadas (50 mm). La cara de acero galvanizado de la lámina CS-195 o similar deberá estar orientada hacia el exterior del hueco.
- g.e. Sellado de toda la penetración: La masilla CP25WB+ o similar de sellado contra fuego o el mastique MP o similar se utilizan para sellar la penetración. Una tira de un 1/4" de espesor de masilla o mastique se aplica alrededor de la abertura antes o después de instalar la hoja de cubierta. Después que la lámina CS-195 o similar está colocada en su lugar, se aplica mastique MP o similar o masilla CP25WB+ o de superior calidad entre la tira/cinturón y la lámina CS-195 o producto similar, y entre la tira/cinturón y el penetrante. Una capa delgada de masilla CP25 WB o Mastique MP similares o de superior calidad se utiliza para cubrir toda el área de la tira/cinturón. Todas las aberturas en la lámina CS-195 se sellarán con masilla CP25WB+ o con mastique MP o productos similares para completar el sellado.

Corta fuegos de penetraciones para caños aislados en conjuntos de paredes de cartón piedra (cartón y yeso). Consulte el más reciente Directorio de Resistencia al Fuego de UL para obtener los números de los sistemas.

- a. Instale la barrera simétricamente en ambos lados del conjunto de la pared.
- b. El requerimiento de espacio anular es 1/2 pulgada. El requerimiento de espacio anular máximo es 3/4 de pulgada.
- c. Se requieren dos capas de Tiras 3M FS-195+ o de superior calidad.
- d. Envuelva manteniendo con tensión la tira/cinturón FS-195+ o producto similar, con el lado de la lámina de aluminio hacia afuera, alrededor del aislante del caño, con las juntas a tope. Alterne las juntas a tope. Asegure la Envoltura/Tira FS-195+ o producto similar con un amarre de alambre de acero o cinta de lámina de aluminio, y deslice la tira/cinturón FS195+ dentro del espacio anular. La tira/cinturón FS-195+ o producto similar deberá ser ubicada de tal manera que aproximadamente 3/4 de pulgada sobresalga de la superficie de la pared.
- e. Selle la tira FS-195+ con masilla CP25WB+ o con mastique MP o productos similares con una tira de 1/4 de pulgada en la superficie de contacto entre la tira/cinturón FS-195+ o producto similar y la pared y la superficie de contacto entre la tira/cinturón FS-195+ y el aislante o productos similares.

Corta fuego de penetraciones para tuberías plásticas de hasta un diámetro máximo de 10" en pisos y paredes clasificadas a prueba de fuego. Consulte el más reciente Directorio de Resistencia al Fuego de UL para obtener los números de sistemas.

Como una alternativa al conjunto formado por el Anillo de metal para barrera contra fuego 3M RC-1 y la tira/cinturón FS-195+ o productos similares, se podrá utilizar en su lugar el dispositivo para tubos plásticos para barrera contra fuego , Archivo UL No. R9269.

- a. Envuelva manteniendo tirante la cantidad correcta de vueltas de tiras/cinturones alrededor del tubo plástico con el lado de la lámina de aluminio hacia afuera. Asegure con cinta o amarre de alambre. Asegúrese que la tira/cinturón FS-195+ o el PPD o productos similares estén unidos a tope en forma segura contra el concreto con un traslape mínimo de 3/16 de pulgada sobre el borde de la abertura de la penetración. Cuando utilice más de una capa de tira/cinturón, alterne las juntas unidas a tope.
- b. El anillo de metal RC-1 o similar debe dar una vuelta alrededor de la tira/cinturón FS-195+ o similar aplicada, con un traslape mínimo de 1 pulgada. Doble las lengüetas de montaje alejándolas del caño en ángulos rectos, al ras con la superficie inferior del piso. Advertencia: Los bordes del anillo de metal RC-1 o similares son filosos. Manéjelos con cuidado.
- c. Asegure bien el anillo de metal alrededor del caño con una abrazadera de acero de manguera centrada sobre el sistema del anillo de metal . Se puede utilizar también 2 alambres de acero de amarre calibre 16 colocadas a 1/2 pulgada de los extremos del sistema del anillo de metal en lugar de la abrazadera de manguera.
- d. Asegure el anillo a la losa con tornillos de ¼ x 1-1/2 pulg. Utilice arandelas de 1/4 de pulgada de diámetro en las lengüetas de montaje. Las arandelas no son necesarias cuando se utiliza el sello para tuberías plásticas.
- e. Para caños de 3 pulgadas y más pequeños, asegure un mínimo de 3 lengüetas de montaje. Para caños de 4 pulgadas, asegure un mínimo de 4 lengüetas de montaje. En el sello para tuberías plásticas, asegure todas las lengüetas de montaje.
- f. Selle el sistema con una tira de 1/4 de pulgada de la masilla CP25WB+ o de mastique MP o productos similares, en la superficie de contacto entre la losa y del sistema de anillo.

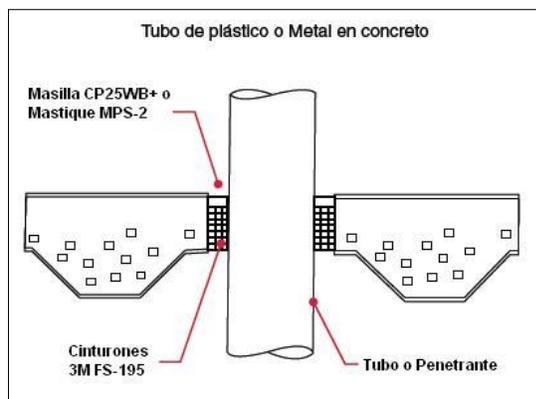


Figura # 3. Detalle de instalación de un tubo plástico o metal a través del concreto.

03- 15- 04 BARRERA CONTRA FUEGO TIPO MASILLA

03- 15- 04. 1 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

En donde se requiera barrera contra fuego tipo masilla se utilizará el producto similar o de superior al a de la masilla CP-25WB+ la cual deberá ser un látex elastómero intumescente integral (de una sola parte), el cual será capaz de expandirse un mínimo de 3 veces su tamaño a 537°C. El material es tixotrópico y puede ser aplicado como barrera contra incendio en techos, verticales y horizontales. La masilla está aprobada por agencias independientes como UL o FM, pasando los criterios de la prueba de fuego ASTM E 814, probado bajo presión positiva. Cumple con los requerimientos de NEC (NFPA-70), BOCAI, ICBO, SSBCCI y NFPA Código # 101.

La masilla para barreras contra fuego es un látex elastómero sintético de alta calidad diseñado para ser utilizado como un sellador integral contra humo, gases nocivos y agua. Además, la propiedad sin igual de este material de ser intumescente (expansión en presencia de calor), hace que a medida que el aislante del cable o del tubo es consumido por el fuego, la masilla se expande para mantener obturada la penetración.

La masilla se caracteriza por su gran fuerza adhesiva, su rendimiento, y por no aflojarse durante su aplicación en sistemas expandidos de protección contra el fuego clasificados por UL, además de consistir de una fórmula libre de halógenos.

La masilla puede ser instalada con una pistola calafateadora regular para materiales de sellado o relleno, con equipo de bombeo neumático, o puede ser aplicado fácilmente con una espátula o paleta para masilla. La masilla se adhiere al concreto, a metales, maderas, plásticos y envolturas de cables. No requiere mezclas.

Características de la masilla

1. Base de agua: Fácil limpieza, no necesita un manejo especial, y de desecho normal.
2. Intumescente: Se expande en presencia de calor, para sellar los elementos consumidos por el fuego.
3. Endotérmico: Absorbe la energía del calor, liberando agua químicamente ligada.
4. Tixotrópico: No se afloja ni se correrá en aplicaciones de superficies de techo o verticales.
5. Fórmula sin halógeno.

6. Secado rápido. Pierde la pegajosidad en aproximadamente 10 a 15 minutos.
7. Se puede pintar. (Los mejores resultados se obtienen después del curado durante 72 horas).
8. Mínimo encogimiento.
9. Color marrón.
10. Sello contra el agua. Sella contra derrames inadvertidos de agua en el estado no expandido.
11. Alto rendimiento: 1000 g/min. con boquilla de ¼ de pulgada (6.35 mm)
12. Permite contacto de punto (point contact allowed).
13. Temperatura operativa continua que no exceda 120 °F (48 °C).

03- 15- 04. 2 GUÍA DE APLICACIÓN PARA SELLADO DE HUECOS CON MASILLA

Tamaño de Tubería Metálica	D.E. Real de la Tubería	D.I. Del Huevo común o de la Manga	Vol. de CP25WB+ Requerido con espesor de 1/2" (pulg ³)	Cartuchos de masilla CP25WB+	Galones de masilla CP25WB+
1 pulg (25.4 mm)	1.32 pulg (33.5 mm)	2 pulg (50.8 mm)	0.89	0.05	0.004
2 pulg (50.8 mm)	2.38 pulg (60.4 mm)	3 pulg (76.2 mm)	1.31	0.07	0.006
3 pulg (76.2 mm)	3.5 pulg (88.9 mm)	4 pulg (101.6 mm)	1.47	0.08	0.007
4 pulg (101.6 mm)	4.5 pulg (114.3 mm)	5 pulg (127 mm)	1.87	0.10	0.009
5 pulg (127 mm)	5.56 pulg (141.2 mm)	6 pulg (152.4 mm)	2.00	0.11	0.009
6 pulg (152.4 mm)	6.63 pulg (168.4 mm)	8 pulg (203.2mm)	7.87	0.41	0.04
8 pulg (203.2mm)	8.63 pulg (219.2 mm)	10 pulg (254 mm)	10.02	0.53	0.05
10 pulg (254 mm)	10.75 pulg (273 mm)	12 pulg (304.8 mm)	11.16	0.59	0.05
12 pulg (304.8 mm)	12.75 pulg (323.8 mm)	14 pulg (356.6 mm)	13.05	0.69	0.06



03- 15- 04. 3 OBSERVACIONES

Los requerimientos finales de masilla podrán variar si los criterios de aplicación son distintos a los dados en la guía de aplicación.

Cuando el espacio anular máximo es 1¼ in. (31,8 mm) o menos, se requiere un espesor mínimo de masilla de ½ pulgada (12,7 mm).

Cuando el espacio anular máximo es superior a 1 pulgada (25,4 mm) o el diámetro externo de la tubería es mayor a 12 in. (304,8 mm), se requiere un espesor mínimo de la masilla de 1 pulgada (25,4 mm).

Materiales de soporte como fibra de vidrio, lana mineral o varilla de refuerzo (“backer rod”), pueden ser utilizados para soportarla masilla

03- 15- 04. 4 PROPIEDADES CORTA FUEGO

Cumple con los criterios de la ASTM E 814 de pruebas contra fuego, probado bajo presión positiva. Consultar el más reciente directorio de resistencia al fuego de UL para obtener los números de sistemas aprobados bajo el producto 3M CP 25WB+ Caulk (Masilla CP 25WB+) similares o de superior calidad.

03- 15- 04. 5 OBSERVACIONES SOBRE LA INSTALACIÓN

Aplicaciones en tubos metálicos/conductos con diámetros exteriores nominales de hasta 12 pulgadas (304,8 mm).

- a. Espesor instalado de la masilla depende del espacio anular.
- b. Cuando el espacio anular sea menor de 1 ¼ pulgadas (31,8 mm) se requiere un espesor mínimo de ½ pulgada (12,7 mm) de masilla.
- c. Cuando el espacio anular sea mayor de 1 ¼ pulgadas (31,8 mm), se requiere un espesor mínimo de 1 pulgada (25,4 mm) de masilla.
- d. Materiales de construcción comunes, como la varilla de refuerzo, pueden ser utilizados para aplicaciones en tubos metálicos.

Aplicaciones en tubos metálicos con diámetros exteriores nominales superiores a 12 pulgadas (304,8 mm).

Todos los casos requieren un espesor mínimo de 1 pulgada (25,4 mm) de masilla .

Aplicaciones en cables aislados.

- a. Todos los casos requieren un espesor mínimo de 1 pulgada (25,4 mm) de masilla.
- b. Todos los casos requieren lana de mineral para hacer el soporte de aplicación.
- c. Aplicaciones en tuberías aislados con fibra de vidrio.
- d. El corta fuegos se le puede hacer a una tubería metálico de tamaño nominal máximo de 12 pulgadas (304,8 mm) con aislamiento de fibra de vidrio con un espesor de 1 pulgada (25,4 mm) de masilla .

- e. Se requiere un espesor de lana de mineral de 1 pulgada (25,4 mm) como soporte para la aplicación.

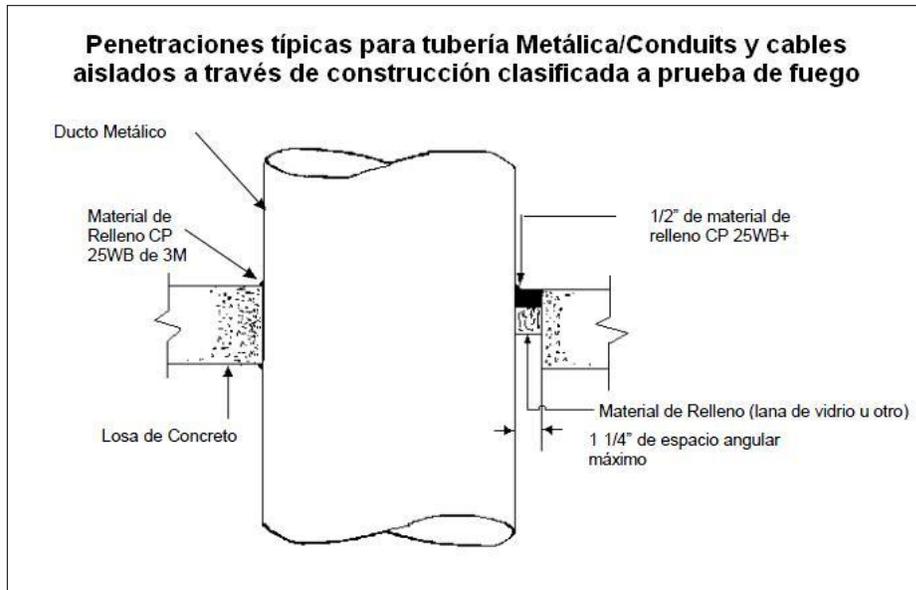


Figura # 4. Detalle de instalación de una tubería metálica/Conduits y/o cables a través de una losa de concreto.

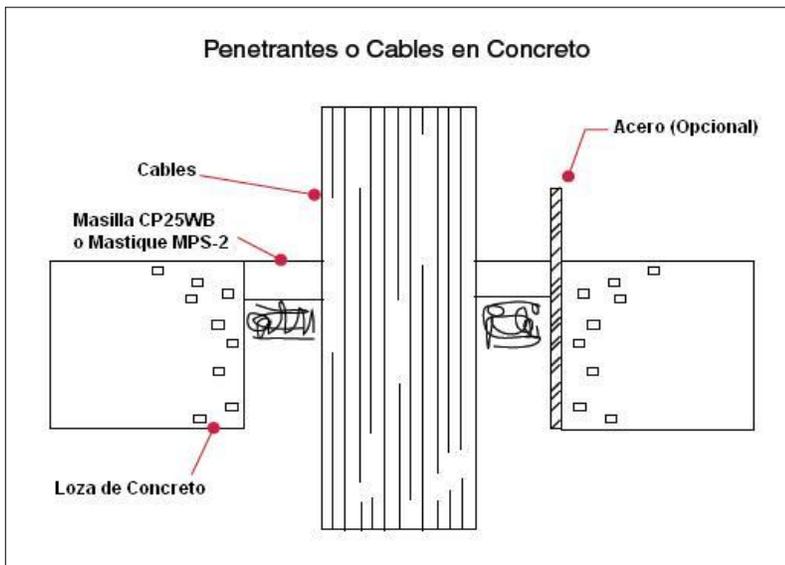


Figura # 5. Detalle de instalación de Penetrantes o cables a través de una losa de concreto.

03- 15- 05 BARRERAS MOLDEABLES CORTA FUEGO

Descripción del producto

Donde se requiera se aplicaran barreras moldeables corta fuego similares o de superior calidad al tipo MASTIQUE MPS-2 DE LA CASA 3M, deberán ser fabricados a base de un elastómero sintético con la propiedad de la intumescencia que no necesite mezclas para su aplicación, los mastiques deberán estar diseñados para proteger el inmueble contra incendios en las penetraciones que este tenga, dejándole una buena apariencia de construcción.

Los mastiques deberán alcanzar un rango superior a las cuatro horas, en las pruebas de resistencia al fuego de acuerdo con las curvas de tiempo/temperatura de los métodos ASTM 814 / UL1479, y muy buen desempeño a la prueba de manguera agua a presión. El tiempo de cuatro hrs. se logra gracias a las propiedades de la intumescencia (expandible en presencia de calor). Y al carbón aislante de alta resistencia al calor que posee este material.

Las distintas presentaciones de los mastiques son:

Descripción	Presentación	Dimensiones	Color
Mastique MPS-2+ o similar	Barra	2.54 x 2.54 x 28 cm (1 x 1 x 11 pulg)	Rojo
Mastique MPP-1+ o similar	Hoja	10 x 20 x 0.32 cm (4 x 8 x 1/8 pulg)	Rojo
Mastique MPP-4+ o similar	Hoja	15 x 18 x 0.32 cm (6 x 7 x 1/8 pulg)	Rojo

03- 15- 05.1 CARACTERÍSTICAS:

- Fórmula sin halógeno: No genera gases corrosivos o tóxicos durante un incendio, haciéndolo inofensivo para los ocupantes y equipos eléctricos delicados del inmueble.
- Mínimo olor
- Larga duración de almacenaje. Los mastiques en barra y hoja pueden re-empacarse cuando no se ha utilizado todo el producto. Los mastiques no curan, ni se deshace en forma de polvo.
- Si fuera removido el producto puede volverse aplicar en una instalación.
- Crea un sello para corrientes de aire y humo en condiciones cotidianas o extremas cuando está instalado, aún cuando no exista un incendio.
- Se adhiere a todas las superficies regulares encontradas en edificios (cemento, yeso, madera y plástico), incluyendo cajas eléctricas metálicas y



plásticas.

- Los mastiques se moldean a mano fácilmente, permitiendo una fácil aplicación.
- Intumescente, propiedad con la cual el mástico se expande en presencia de calor, formando un carbón duro que evita el paso de gases calientes y el fuego.
- Diseñada para cumplir con los propósitos establecidos por los códigos de edificación NEC 300-21 (NFPA 70), ICBO, SSBCCI y BOCA.
- No se necesitan herramientas especiales para su instalación.
- No contiene asbestos ni es tóxica.
-

03- 15- 05.2 APLICACIONES

Utilizada para sellar contra corrientes de aire, humo, gases tóxicos y la propagación de flamas, en espacios o huecos de construcción, y las penetraciones causadas por cables (incluyendo conductos y cables internos de fibra óptica), caños aislados, tubos eléctricos y caños metálicos. El tamaño máximo de caño metálico aceptable es 10 pulgadas de diámetro, de acuerdo al sistema UL 202.

03- 15- 05.3 ESPECIFICACIONES

El mástico moldeable para barrera contra fuego está fabricada con elastómero intumescente, el cual bajo condiciones ambientales normales no es corrosivo al metal y es compatible con las envolturas sintéticas de cualquier cable. Cuando sea expuesta a la flama o al calor, será capaz de expandirse y cumplir con lo establecido en el párrafo 300-21 de N.E.C. (NFPA 70), y con los requerimientos de los métodos de prueba UL 1479 y ASTM E 814.

03- 15- 06 PINTURA INTUMESCENTE PARA SUPERFICIES METÁLICAS

En todas las superficies metálicas indicadas en planos se aplicará el producto conocido como Becc pintura intumescente a base de agua similar o de mejor calidad. Cumple con el ensayo DIN 4102 parte 8.

03- 15- 06. 1 CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO

Color:	Blanco
Acabado:	mate
Sólidos por volumen:	56% +-1
Espesor seco recomendado:	1mm (40 mils)
Rendimiento teórico: 84 m ² por galón	(1 mils)
Expansión para película de 1mm	8,5 cms
Peso por galón:	4.00 KGS
Temperatura máxima de desempeño:	500°C a 700 °C
Vida útil en stock :	12 meses



TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES
PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL
Teléfono 2287-5625 Fax: 2256-6351 Email: provitse@tse.go.cr

Visc. Stormer Krebs (KU)	150.000
Solidos por peso VOC (gramos/litro)	282
Tiempo de secado (20 °C)	al tacto 2 hrs
Repintado mínimo	2hrs
Repintado máximo Duro	24hrs
Tiempo de retardo de temperatura	1,5hrs
Diluyente recomendado	agua
Proporción de dilución	25% max. En volúmen

03- 15- 06. 2 OBSERVACIONES SOBRE LA INSTALACIÓN

Las superficies de aplicación deberán encontrarse libres de óxido, grasa, polvo o cualquier otro contaminante. Se recomienda que las superficies de aplicación cuenten con el perfil de anclaje adecuado (20% del espesor total del sistema de pintura).

Acero: Limpieza con abrasivo .Para condiciones severas, limpiar con chorro abrasivo hasta un grado de limpieza SSPC o SP10.

Los primarios recomendados son: EPOBEC BOND 52186072-000 o BECCAGARD primer 521-82054-307.

Para aplicar el producto debe agitarse hasta que el mismo este completamente homogéneo. Luego agregue el diluyente recomendado sin exceder la cantidad indicada.

Para la aplicación con maquina de presión, la presión en línea será de entre 140 y 180 BAR, las boquillas recomendadas serán entre 0,40 a 0,63 mm. El ángulo de abanico a 60°. También puede ser necesario variar la presión de salida de la boquilla del equipo para mejorar las condiciones de aplicación del producto.

Puede ser aplicado con espátula, mitón (guante), o llaneta

Las temperaturas mínimas y máximas para la aplicación del producto debe estar en un rango de entre 10° C y 40°C respectivamente.

La humedad relativa mínima y máxima para la aplicación del producto debe estar en un rango de entre 10% y 85% respectivamente.

La temperatura de la superficie para la aplicación del producto debe estar en un rango de entre 5°C y 35°C respectivamente.

Los tiempos de secado están basados en condiciones normales de aplicación, temperatura, espesor de película y dilución. Cuando alguno de estos factores sufre algún cambio, se deben tomar las medidas específicas. De ser necesario aplicar una segunda mano, o bien aplicarla capa siguiente del esquema siguiendo el esquema de pintado , observar los tiempos de secado indicados



03-16-00 MUEBLES Y ACCESORIOS PARA SERVICIOS SANITARIOS

03-16-01 CONDICIONES GENERALES

Todas las piezas sanitarias, tales como inodoros, mingitorios, lavatorios, etc. y sus accesorios serán suplidos por el Contratista, e instalados donde se muestra en los planos, de acuerdo con los modelos ahí indicados. Estos deberán ser iguales o superiores en calidad y características técnicas según el criterio de los Inspectores a los fabricados por la casa INCESA STANDARD de fabricación centroamericana, salvo indicación específica.

Serán de color blanco, con descarga a la pared en el caso de los lavatorios y mingitorios, y con descarga al piso en el caso de los inodoros. Deben llevar tubo de alimentación en cobre cromado con llave de independización también cromada. No se aceptarán accesorios marca "CROMA" o similares

Contarán con todos los accesorios en perfectas condiciones de operación. Todos los accesorios visibles que formen parte de la instalación tales como grifos, válvulas, desagües, tubos de abasto, flangers, trampas y conexiones, serán de latón cromado, de la casa PRICE PFISTER de los Estados Unidos de América, o SLOAN, o similares de igual o superior calidad y características técnicas según el criterio de los Inspectores.

Todos los muebles sanitarios deben ser de primera calidad y del tipo aprobado por los Inspectores.

03-16-02 PIEZAS DE LOSA SANITARIA:

Los modelos que a continuación se especifican a manera de referencia deberán confirmarse en cuanto a que se instale la última versión del fabricante.

Los tipos de piezas sanitarias son las siguientes:

Lavatorio: Igual o similar al modelo "Aqualín" de Incesa Standard con grifería para agua fría únicamente y llave de economizador de agua sencilla igual o similar al modelo Z86300-G de la casa Zurn. El acabado de la grifería deberá ser cromo plateado para lavatorio individual, cierre lento, resistente al vandalismo, 105mm de longitud integral del molde colado, ciclo de tiempo ajustable a 10 segundos a 80 libras por pulgada cuadrada. Deberá cumplir con la norma ANSI A-112.18.1 para el estándar de flujo, con filtro integral para sedimentos.

Debera contar con los accesorios recomendados por el fabricante, los cuales deberán ser sometidos para la aprobación de la inspección.

Todos los lavatorios serán montados sobre losa de concreto, la cual se enchapará en



TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES
PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL
Teléfono 2287-5625 Fax: 2256-6351 Email: provts@tse.go.cr

azulejo.

Se incluye el lavatorio Modelo Comrade 0124, 131 (de colgar en la pared con brazos de acuerdo con la especificación del fabricante) similar o superior al producido por la fabricada por Incesa Standard, en el servicio sanitario accesible al público.

Todos los lavatorios llevarán sifón cromado a la pared, tubo de abasto cromado.

Inodoro: Igual o similar al modelo Madera # 3016,628 F de Incesa Standard color blanco, de accionar con fluxómetro tipos: Sloan 110, acople de bronce, CF-SI. Con aros y tapas de acuerdo con la especificación del fabricante, abierta la frente.

Deberán cumplir con las siguientes normas ANSI, o superarlas:

- A.N.S.I. a 112.19.2 Sec. 4.5 aspectos dimensionales.
- A.N.S.I. a 112.19.2 Sec. 7.1 aspectos de vitrificación.
- A.N.S.I. a 112.19.2 Sec. 7.0 aspectos función hidráulica.

Todos los accesorios de conexión, cacheras y desagües deben ser metálicos.

Los accesorios de muebles sanitarios se colocarán donde lo indiquen los Inspectores en cada caso. Se fijarán mediante tacos plásticos y tornillos cromados a la pared. Se colocarán con cuidado de no dañarlos ni dañar o manchar los enchapes y áreas vecinas. Deberán quedar a nivel y firmes en su sitio, y será responsabilidad del Contratista su correcta instalación y cuidado hasta la entrega de la obra.

En todos los casos el Contratista está obligado a consultar los instructivos del fabricante tanto en lo referente a ubicación como a instalación. El Contratista se obliga igualmente a suministrar instructivos al Propietario.

03-16-02 ACCESORIOS PARA SERVICIOS SANITARIOS

Todos los accesorios para baño serán de metal cromado de primera calidad, similares o superiores a los de la casa Franklin Brass

- a- Dispensador de papel tipo 2208 para rollo doble una para cada inodoro.
- b- Dispensador de jabón líquido una en cada lavatorio igual o similar a los producidos por la casa Sabo o Kimberly Clark.
- c- Gancho doble tipo 1302. Uno para cada puerta de cubiculo del inodoro.
- d- Espejo fijo de pared a pared biselado y con marco perimetral de madera moldurada de 2.5 X 10 cm., con altura indicada en planos, uno para cada lavatorio. Los espejos serán de 60 x 80 cms y se colocará uno por cada lavatorio según especificaciones. En lavatorios para personas con discapacidad tendran una inclinación de 15°.
- e- Barra para apoyo para usuarios de la tercera edad y personas con problemas de movilidad, igual o similar a Helvex B-470-S, de tubo de acero



TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES
PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL
Teléfono 2287-5625 Fax: 2256-6351 Email: provitse@tse.go.cr

satinado de 38 mm Ø tipo esquinero de 110 x 90 cms, según se muestra en planos, una en cada servicio sanitario para tal fin se dispone en la zona de funcionarios y de público.

Quedarán terminados, libres de soldaduras o escorias con sus bordes, juntas libres de herrumbres, golpes o deformaciones y sus uniones serán selladas con merula y adecuadamente lijadas.

f- Pañera tipo 2218, una en baño de tipo privado (jefatura).

g- Secamanos de pared colocado a una altura de 1.20 m sobre el nivel de piso terminado. Igual o similar al modelo XA-5 de World Dryer Corporation, con sensor infrarojo.

h- Cambiador para bebes de parche similar o de superior calidad al producido por la casa Bradley modelo 9612 Ivory Bradex, con fuerza de apertura para 5 libras.

I- Bebedero o fuente de pedestal Modelo FD7003 de la casa ELKAY, similar o de superior calidad.

03-17-00 MISCELÁNEOS

03-17-01 ROTULOS Y SEÑALIZACION

03-17-01.1 INDICACIONES GENERALES

Se deberán suplir e instalar rotulos de señalización que cumplan con los requisitos de las normas de seguridad de INTECO y lo estipulado en la Política Nacional de discapacidad 2011.

Todos los rotulos se fabricarán con lámina plástica de PVC de 3mm de espesor recortados con cantos routeados.

Fondo pintado a una o dos caras con pinturas especiales para PVC, textos, íconos y logotipo en vinil adhesivo calidad 3M o similar recortados en Plotter Computarizado para que no exista irregularidades en el contorno de las letras, color (de acuerdo al Manual de la Norma de Seguridad INTECO).

Rótulos Foto-luminiscentes: Todas las señales de evacuación estarán construidas con fondo en vinil foto luminiscente, textos, íconos y logotipo en vinil adhesivo calidad 3M o similar recortados en Plotter Computarizado para que no exista irregularidades en el contorno de las letras, color negro.

Rótulos Tipo Prisma:

Estos rótulos, mantendrán las características de materiales ya especificadas pero serán termo formados en forma de prisma en su parte central y laterales hacia la parte interna.

La adherencia a pared se realizará por medio de cintas adhesivas que garanticen su



permanencia sin embargo donde el inspector lo indique, se sujetará directamente a la pared mediante tornillos de metal #8 de 38.1 mm (1.5"), con spander.

03-17-01.2 CALIDAD DEL VINIL

Para la calidad del vinil a utilizar, se utilizarán como referencia las series de la marca 3M.

El contratista deberá presentar al TSE según sea el caso la garantía por escrito del material a utilizar.

03-17-01.3 SEÑALES DE IDENTIFICACION

Son aquellas señales que permiten la identificación de las áreas de atención al público o unidades donde se brindan los diferentes servicios.

Las señales se instalarán preferentemente a una altura y en una posición apropiadas con relación al ángulo visual teniendo en cuenta posibles obstáculos en la proximidad inmediata del riesgo u objeto que deba señalizarse o, cuando se trate de un riesgo general.

Según lo estipulado en la norma INTE 03-01-05-02, las señalizaciones visuales ubicadas en las paredes, deben estar a alturas comprendidas entre 1.40 m y 1,70 m.

03-17-01.4 SEÑALAMIENTO EN CIELOS

Todo rótulo que sea instalado en el cielo deberá estar colocado en un rango que va desde 2.20 a 2.40 metros, medido desde su parte inferior al nivel de piso terminado.

Los rótulos se colocarán a una misma altura en todo el edificio, salvo situaciones especiales donde así lo apruebe el inspector.

03-17-01.5 PLAFON

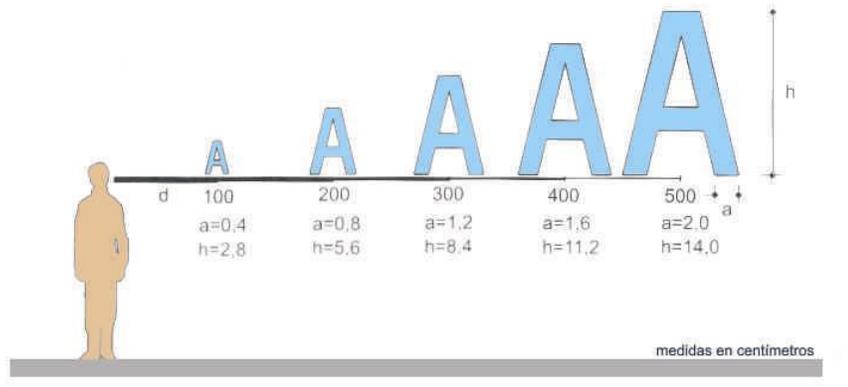
Base fabricada en lámina acrílica de 3mm de espesor, 2 agujeros avellanados en los extremos de 4.76 mm (3/16") para su instalación.

Sistema de anclaje que consta de 2 tubos de 9.5 cm de espesor (3/8"), ubicados a 10 cm de cada extremo del rótulo, con sistema de anclaje al emplantillado del cielorraso. En la parte inferior cada tubo llevará una ranura de 2.5 cm para insertar el rótulo y sujetar con tornillos de 38 mm con tuerca decorativa, tratados con premier y pintados con lacas especiales para aluminio en color blanco.

Para el agarre del tubo, el acrílico se extenderá en su parte superior con una franja de 25.4 mm de altura a todo lo largo del rótulo.

No está permitido el uso de cadenas, hilos de nylon o cualquier otro tipo que no sea

el señalado



03-17-01.6 LONGITUD

La longitud del rótulo variará según la longitud del texto, siempre en módulos de 15 cm según sea necesario hasta un máximo de 120 cm. No obstante, con el objetivo de uniformar la presentación, se establece una longitud de 30 cm como dimensión a generalizar en rótulos de puertas, 45 cm en banderolas y 60 cm como dimensión a generalizar en rótulos cielíticos.

03-17-01.7 LISTA DE ROTULOS:

En todas las puertas, para la señalización de accesos, servicios sanitarios, etc., se colocarán rótulos de señalamiento a escoger por los Inspectores, de 45 x 15 cm (en puertas) y de 25 x 61 cm (en paredes y otros sitios) pegadas con pegamento especial del lado exterior de cada cuarto y/o con la sujeción indicada en planos; estas tendrán los nombres que indiquen los Inspectores. Como ejemplo se muestran los siguientes:

Jefatura, servicios que se prestan en las ventanillas (TIM, Cédulas Certificaciones), servicios sanitarios (con símbolos), bodegas, salidas de emergencia, etc., con la imagen logística del TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES.

ANEXOS (Ejemplos)

En todas las puertas, salidas de emergencia y donde se indique en los planos y/o por los Inspectores, para rotulación y señalización en accesos, pasillos, etc., se colocarán rótulos de señalamiento a escoger por los Inspectores, pegadas con pegamento especial del lado exterior de cada cuarto y/o con la sujeción indicada en

planos; estas tendrán los nombres que indiquen los Inspectores.



También deberá suplir e instalar rótulos para la identificación de extintores. Las dimensiones del rótulo de 21 x 42 cm, tamaño de letra será de 70 mm, blancas sobre fondo rojo y espacio entre leyendas de 30 mm. En la parte inferior del se deberá demarcar un área de 60 x 100 cms con cinta adhesiva 3M de color amarillo.



La superficie de los rótulos debe estar libre de rayonazos, sombras, etc., sus cantos deben ser redondeados y libres de despostillamientos, y sus extremos redondeados.

03-17-02 PELICULA ADHESIVA REFLECTIVA PARA EXTERIORES

En todas las ventanas que den al exterior se colocará una película adhesiva reflectiva similar o de superior calidad a la producida por la Marca 3M NG-20-CSR, de 37.5 micras color gris.

% Energía solar transmitida 15%,

% Energía solar Absorbida 47%,

% Energía solar reflejada 38%,



TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES
PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL
Teléfono 2287-5625 Fax: 2256-6351 Email: provitse@tse.go.cr

% energía solar rechazada 73%,
Factor solar 0,27
Coeeficiente de sombra 0,33,
Coeeficiente de ganancia de calor 0,28
Emisividad 0,7,
Energía solar visible transmitida 10%,
absorbida 72%,
reflejada interior 17%,
reflejada al exterior 17%,
reducción deslumbramiento 89%,
% luz ultravioleta rechazados 99%, Factor U 0,97.

03-17- 03 MUEBLES DE COCINA

Se construirá la cocineta de conformidad con las dimensiones indicadas en planos, los muebles serán construidos en MDF con enchape de plástico laminado y se instalarán de acuerdo con las especificaciones de enchape de la sección correspondiente de estas especificaciones.

El fregadero de cubeta y escurridorsera de acero inoxidable igual o similar al TEKA modelo IC IE, la grifería a utilizar será el monomando de fregadero de cuello alto giratorio 360 ° modelo MY compact.

Los trabajos de taller comprendidos en este capítulo serán hechos en un taller reconocido como de la más alta calidad y que estará sujeto a la aprobación de los Inspectores, y se escogerá en base a trabajos ejecutados recientemente y que es del interés del contratista presentar a los Inspectores.

La mano de obra de ensamblaje y erección será trabajo de ebanistas, no de pegador o carpintero. Todas las superficies se harán niveladas y parejas, sin marcas de herramientas o de otra naturaleza.

El trabajo comprenderá el suministro e instalación de toda la mano de obra, material, servicio y equipos necesarios para todo trabajo de ebanistería mostrado en los planos y requeridos por las especificaciones. Brevemente el trabajo bajo esta sección comprenderá puertillas de madera, gabinetes, mostradores, closets, pantallas de madera, guarniciones y gavetas, marcos de puertas, marcos de ventanas, caballetes, bastidores visibles para paredes y elementos arquitectónicos en general, según indiquen los Inspectores.

El detalle del mobiliario y obras de ebanistería que se muestra en los planos es



TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES
PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL
Teléfono 2287-5625 Fax: 2256-6351 Email: provts@tse.go.cr

esquemático, el contratista deberá en consecuencia, agregar las piezas y refuerzos necesarios al bastidor, de manera que quede un mueble de primera calidad, fuerte y que mantenga la figura mostrada en los planos.

Las dimensiones que aparecen en los planos se deberán verificar según el espacio disponible en la obra.

Todos los materiales que se usen en los muebles y obras de ebanistería deberán ser de primera calidad. Toda la madera a usar en muebles y obras de ebanistería deberá ser de cedro amargo del Pacífico, salvo indicación contraria por parte de los Inspectores. La madera deberá estar bien seca, libre de torceduras o nudos sueltos. Las pegas serán de espigas de cabacote, encoladas o con tornillos de bronce adecuados, ocultos, y no se aceptarán pegas clavadas.

El M.D.F. (Medium Density Fiberboard) a usar será del tipo TRUPAN RH de densidad igual o superior a 700 Kg/cm³ a prueba de humedad, similar o de superior calidad, del espesor detallado en planos, de no estar definido en planos el espesor mínimo será de 18 mm.

Para la confección de partes y elementos de mobiliario construido con éste material, se deberá seguir las recomendaciones técnicas del fabricante desde la forma de estibar y almacenar el material sin cortar, al tipo de sierras a utilizar, el tipo de tornillería, clavos, colas a utilizar en las pegas, forma de proteger sus cantos contra la humedad y la aplicación de acabados.

Donde se indique en los planos se pondrá enchape de plástico laminado tipo Lamitech o similar (ver especificaciones sobre plástico laminado), similar o de superior calidad, aprobado por los Inspectores, resistente a los ácidos, y de color y en la forma que indiquen los Inspectores o los detalles en planos.

Estas láminas de Lamitech o similar, serán pegadas con el pegamento que en el capítulo referente a enchapes se recomienda según cada caso.

Cada pieza de Lamitech o similar, será cortada y presentada en su sitio para hacerle los ajustes necesarios antes de proceder a pegarse.

Todas las gavetas irán montadas sobre rieles metálicos deslizables del tipo MOORE fabricados en los Estados Unidos de América y distribuidos por Abonos Agro, similar o de superior calidad, con el fin de facilitar la apertura y cerrado de las mismas, evitando así que queden desalineadas con respecto al mueble.

Es interés del Contratista el hacer todas las consultas a los Inspectores respecto a las calidades de materiales, procesos, métodos, detalles, etc., y no será argumento para aprobar un mueble o trabajo de ebanistería el hecho de que se encuentre en un estado avanzado de ejecución, o totalmente terminado, si no llena los requisitos requeridos por los Inspectores para su aceptación.



03-17- 03 .1 ACABADOS DE MUEBLES

Se exigirá un acabado de la más alta calidad. Se entiende que todas las superficies de los muebles, sean externas o internas, cantos, gavetas y demás serán enchapadas con plástico laminado o según lo especificado en planos. De haber alguna superficie pintada, laqueada, barnizada, o esmaltada será ejecutada en forma nítida y de acuerdo con el capítulo de pintura de estas especificaciones, o bien de acuerdo con las indicaciones de los Inspectores.

El Contratista consultará a los Inspectores los colores, tonos y acabados de cada parte de los trabajos de ebanistería.

Es entendido que el acabado se dará en todas las superficies, particularmente en los cantos expuestos a la intemperie, tanto exteriores como interiores, como protección para la madera.

03-17- 03.2 INSTALACIONES DE MUEBLES

La obra en su totalidad e inmediatamente y no podrá ser iniciada ninguna otra etapa del trabajo antes de haberse completado dicha remoción y haberlo así aprobado por escrito el Inspector. El plan de trabajo que el Contratista presente, deberá ajustarse rigurosamente a estas disposiciones.

03-17- 03.3 CERRAJERIA Y HERRAJES DE MUEBLES

Los tiradores de puertas y gavetas serán No. 1161 de Quality, similar o de superior calidad, de aluminio sólido con un acabado anodizado satinado. Serán asegurados por medio de tornillos para metal roscados al tirador.

Las bisagras serán del tipo conocido como "ciegas". Serán fijadas a la puerta y al gabinete o caja con tornillos adecuados.

Se colocarán conforme al criterio a dar por el Propietario en su ubicación, cerraduras de la casa "Weiser", No.821 DL igual o superior, en un 100% de las puertas y gavetas de los muebles bajos y altos a amaestrar con las cerrajerías de puertas del edificio.

Cada cerradura será suministrada con tres llaves identificando los lugares a que pertenecen.

Se enchaparán las los sobres de MDF tendran una dimensión de 38mm de espesor y seran enchapados en plástico laminado siguiendo los mismos procedimientos empleados para los enchapes de las puertas.

03-17- 04 OBRAS EXTERIORES Y JARDINERÍA

La tierra para las jardineras interiores (áreas de vestíbulo y escalera.) tendrá un compuesto orgánico a base de adobe y tierra preparada en la siguiente proporción:

- 3 partes de tierra negra
 - 1 parte de humus
 - 1 parte de estiércol añejo
 - Mezclar con fertilizante a definir por los Inspectores
 - Antes de proceder a la colocación del compuesto orgánico se deberá llenar con agua dulce la excavación producida por la sustitución del suelo. Es necesario dejar que el agua sea absorbida y evaporada de manera natural.

03-17- 04.1 PLANTAS

- En las jardineras se plantarán Ficus repens, Dipladenia, Parra virgen (*Parthenocissus tricuspidata*), a razón de 12 por cada metro lineal de jardinera. Deberán tener una altura de aproximadamente 30 cm.
- Se utilizará la mezcla de adobe y compuesto orgánico antes descrito y para lograr una verticalidad adecuada en el espécimen se deberán colocar una tira de hule o similar para evitar su deterioro, todo esto amarrado con alambre negro #2 y a la malla platicada.
- Las jardineras deberán estar impermeabilizadas y selladas con material aislante igual o similar T.P.O. de Holland Roofing. La instalación será de acuerdo a las especificaciones del fabricante, las jardineras deberán tener pendiente y sistema para evacuar el agua de riego.
- Se deberá suplir e instalar llave de chorro igual o similar a Price Fister en donde se muestra en planos.
- El Contratista será responsable del mantenimiento de todas las áreas verdes hasta la entrega final de los trabajos.

03-17- 05 LIMPIEZA DE LA OBRA EN GENERAL

El Contratista deberá dejar la zona en que ha trabajado completamente libre de desechos. Asimismo deberá hacer una limpieza total del edificio, sus calles y sus alrededores, antes de entregarlo. No se aceptarán muebles, pisos, vidrios, aluminio de fachadas, cielos y su suspensión, cerraduras, placas de tomacorrientes de interruptores, muebles sanitarios, etc. con manchas de pintura, ni de otra naturaleza.

03- 17- 06 OBRAS DE ARTE

En acatamiento con la legislación actual, el Contratista deberá considerar en su



TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES
PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL
Teléfono 2287-5625 Fax: 2256-6351 Email: provitse@tse.go.cr

presupuesto una suma equivalente al 1% del valor mismo de la oferta, para la adquisición de obras de arte. La decisión y escogencia de los autores y el tipo de obra será absoluto privilegio de EL TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES.

SECCION 04 - 00- 00 INSTALACIONES ELÉCTRICAS

04 -01- 00 INDICACIONES GENERALES

Las siguientes especificaciones corresponden a los requisitos aplicables a los materiales, componentes, equipos, métodos, procedimientos y en general a todo aquel material y trabajo que sea necesario para realizar correcta y adecuadamente la instalación eléctrica y de telecomunicaciones de este edificio y de lo que se muestra en las láminas eléctricas.

La instalación eléctrica se efectuará de acuerdo con los planos y requisitos correspondientes y con estas especificaciones acatando siempre las últimas disposiciones del Código Eléctrico de los Estados Unidos (NEC), así como las disposiciones y reglamentos existentes de la ARESEP, estándares de cableado estructurado ANSI/TIA/EIA -568B y publicaciones del I C E para realizar instalaciones eléctricas y telefónicas en edificios.

Estas especificaciones se refieren a las instalaciones eléctricas del inmueble a construir, que contempla acometida eléctrica, transformador, tableros, los circuitos de alumbrado, tomas de corriente, CCTV, alarmas contra intrusos. Así mismo contempla la distribución de la red telefónica y de la red de información y datos.

El contratista deberá estudiar cuidadosamente los planos y las presentes especificaciones relacionadas con el trabajo, e informarse plenamente de la extensión y carácter del trabajo requerido y de su relación con todos los otros trabajos en el proyecto, para lo cual se debe realizar una visita al sitio de construcción.

Los trámites para la conexión de los servicios deberá ser realizada en su totalidad (incluyendo costos) por el contratista o adjudicatario, en estricto apego a lo indicado en Capítulo IV: Procedimiento para la conexión de servicios eléctricos; del REGLAMENTO PARA EL TRAMITE DE PLANOS Y LA CONEXIÓN DE LOS SERVICIOS ELÉCTRICOS, TELECOMUNICACIONES Y DE OTROS EN EDIFICIOS. Y al capítulo V: PROCEDIMIENTO PARA CONEXIÓN DE SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES. Emitido por el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos.

Estas especificaciones y los planos correspondientes tienen como objetivo un trabajo realizado eficientemente y sin errores, siguiendo las mejores prácticas y acatando las disposiciones del Código Eléctrico de los Estados Unidos vigente, todo lo cual queda formando parte de estas especificaciones. El contratista deberá etiquetar, marcar y probar el sistema completamente y dejarlo en perfecto funcionamiento.



04 01 01 PLANOS

Los planos establecen las acometidas, diagrama unifilar, circuitos, luces, lámparas, tomacorrientes, tomas especiales, interruptores, conductores, etc., y son esquemáticos, diagramáticos y guía que junto a estas especificaciones permitirán obtener los sistemas definitivos. Sin embargo, la localización exacta de los equipos, distancias y alturas reales, serán determinadas en el sitio y sobre la marcha, de acuerdo a las indicaciones de los Inspectores.

El Contratista verificará en detalle y cuidadosamente todas las condiciones y buenas prácticas de construcción como ubicación, cantidades, posiciones de los elementos en vigas, columnas, paredes, ubicaciones, dimensiones y anotaciones que se marcan en los planos y/o especificaciones escritas, en planos de taller y será responsable de cualquier error que resulte de no tomar las precauciones y medidas necesarias.

Igualmente, todo dispositivo, equipo, accesorio, material o trabajo no mostrados en los planos pero establecidos en las especificaciones o viceversa, y cualquier accesorio complementario necesario para completar el trabajo será entregado en perfecto funcionamiento aún si no estuviera especificado y que deberá considerarse en el costo de la oferta original y será entregado, transportado, instalado y probado por el contratista, sin que esto constituya costo adicional para el TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES, ya que el propósito de esta contratación es dejar funcionando correctamente todos los equipos a satisfacción de la Inspección.

Lo anterior quiere decir que otros detalles que no son mostrados o especificados concretamente, pero que son necesarios para una adecuada instalación y operación, quedan incluidos bajo los requerimientos de estas especificaciones escritas.

Si el contratista cree que algún sistema, dispositivo, equipo y otras consideraciones técnicas que se haya incluido en los planos o las especificaciones es inadecuado o inapropiado, o está contra las normas, leyes o reglamentos de las autoridades locales, o si considera que hay exclusiones para que el sistema pueda operar correctamente y pueda ser aceptado, deberá dar aviso al Propietario por escrito con la presentación de la oferta y sino se sobreentiende que el Contratista ha incluido el costo de todos los renglones requeridos cuando hizo su oferta y que será responsable por el funcionamiento satisfactorio de todos los sistemas, sin que el Propietario incurra a un costo adicional por ello.

No se aceptará aumento o costo extra por las dificultades para obtener los resultados estipulados, debido a la interpretación que se haga de los planos, esquemas de taller y estas especificaciones.

EL TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES, previo estudio y aprobación técnica, se reserva el derecho de hacer cualquier cambio en los planos y/o especificaciones escritas y se acordarán las modificaciones en la obra, con el respectivo visto bueno del TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES. Los avisos y respuestas de dichas modificaciones serán dados por escrito utilizando los medios adecuados y



anotándose en la correspondiente bitácora.

Las distintas diferencias que puedan existir entre planos y condiciones reales del campo, o entre planos y especificaciones, serán llevadas a la atención de la Inspección para su decisión.

04 – 01 - 02 PROFESIONAL RESPONSABLE

Al frente de la obra eléctrica, deberá estar un ingeniero acreditado por el CFIA para este tipo de proyectos, igualmente se requiere que tenga una experiencia de tres años mínima, en construcción de instalaciones similares a las de esta licitación, quien deberá dirigir los trabajos y asistir a las reuniones de inspección y de coordinación que se establezcan.

Será el profesional responsable de la obra eléctrica. En la presentación de la oferta se deberá indicar el nombre y el Currículum Vitae de este profesional que lo acredite como tal.

04 – 01 - 03 PLANOS DE TALLER O PLANOS DE DETALLE

El oferente deberá entregar para aprobación del Inspector, planos de taller donde se indiquen las rutas y ubicación de todos los equipos, material y accesorios que componen todas las instalaciones eléctricas.

Se deberá indicar en detalle no sólo la ubicación de todas las partes que componen la instalación eléctrica y que se indican en los planos y especificaciones, sino la forma en que se evitarán los conflictos entre instalaciones y estructuras.

Estos planos de taller, deberán mostrar la ubicación exacta y el recorrido de las tuberías, cajas conduit, cajas de registro, aeroductos, equipos, controles eléctricos, etc, así como los tipos de soportes.

No se aprobará ninguna ejecución de trabajos sin la aprobación previa de estos planos por parte del Inspector.

Estos planos deberán ser entregados para revisión a más tardar 5 días después de iniciados los trabajos.

Los planos serán presentados formalmente, utilizándose como base los planos eléctricos del proyecto.

Estos planos de taller formarán parte de los planos finales actualizados de la obra y serán entregados con la actualización de planos solicitada.

04 -01- 04 ACTUALIZACIÓN DE PLANOS



Al término de la construcción, el Contratista entregará al TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES, un juego completo de los planos de las instalaciones en originales así como copias electrónicas (Autocad de última versión) con todas las modificaciones introducidas a los mismos durante la construcción.

No se aceptará que el contratista alegue con respecto a errores de dibujo, discrepancias en los planos o especificaciones o cualquier error obvio, como excusa para una instalación deficiente, inadecuada, contra las normas, las buenas prácticas constructivas o en claro aspecto antiestético.

04 – 02 - 00 MATERIALES, MANO DE OBRA Y MÉTODOS

04 - 02- 01 INDICACIONES GENERALES

Las especificaciones y los planos corresponden al suministro de materiales, dispositivos y equipos necesarios, así como la mano de obra para instalar y dejar operando satisfactoriamente y con la aprobación de la Inspección, todo el sistema eléctrico especificado en este documento y que se muestra en los planos. También se deberá incluir lo siguiente:

- a) Suministro e instalación de la acometida eléctrica secundaria del edificio, casa de máquinas, entre otros, que incluye el entubado y cableado.
- b) Suministro e instalación del medidor, en su correspondiente caja, con su correspondiente columna donde se instalará, todo ello deberá cumplir con los requerimientos administrativos y técnicos de ICE o la empresa que suministrará la energía eléctrica.
- c) Suministro e instalación y armado de los tableros y subtableros, así como su identificación.
- d) Suministro e instalación de tuberías, accesorios, ductos, soportes, luminarias, apagadores, tomas, etcétera, con su correspondiente cableado.
- e) Suministro e instalación de tuberías, conductos, canaleta, cableado, etiquetado y puesta en marcha del sistema de cableado estructurado.
- f) Suministro e instalación de tuberías y ductos, como prevista para instalar un futuro un sistema de alarmas.
- g) Acometida de todos los equipos de extractores, secamanos, sistema de bombeo agua potable y cualquier otro sistema que implique equipo especificado en planos y en estas especificaciones. Incluyendo el sistema de control de los equipos.
- h) Todo material, dispositivo, accesorio o trabajo no indicado aquí, pero necesario para el correcto funcionamiento de cualquier equipo o sistema, queda incluido bajo



los requerimientos de estas especificaciones.

El contratista deberá coordinar la conexión eléctrica provisional y final con ICE, así como con la empresa o institución responsable del suministro eléctrico, el suministro de pares troncales para el sistema telefónico. El pago de los derechos de conexión en ambos casos, será por cuenta del ADJUDICATARIO RESPONSABLE DE LA CONSTRUCCIÓN DEL EDIFICIO.

El Ingeniero Inspector se reserva el derecho de hacer cualquier cambio o alteración en los planos y especificaciones siempre y cuando estas no signifiquen aumento en el precio del contrato. Sin embargo, en este caso, si se presentara alguno o algunos, se acordarán las modificaciones a realizar en la obra con el consentimiento del TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES y de común acuerdo los costos.

El trabajo incluye toda la mano de obra, materiales, equipos y servicios necesarios para instalar los sistemas de fuerza, alumbrado general, tableros eléctricos, teléfonos, tomacorrientes, salidas especiales, prevista para alarmas, red de datos, salidas para datos tal y como se muestra en los planos.

Todas las tuberías serán lo más rectas posibles, a plomo y tan directas como sea posible; en paralelo o ángulo recto con las paredes del edificio.

Toda discrepancia que se pueda producir entre las condiciones reales o entre planos y especificaciones serán llevadas al Inspector eléctrico para su decisión. Los cambios, y soluciones aplicadas deben quedar registrados en el cuaderno bitácora de la obra.

Los planos eléctricos son complementarios de los arquitectónicos, por lo que el Contratista deberá comprobar que no existe choque con otros sistemas. Con respecto a las medidas y colocación de apagadores estarán regidos por el abatimiento de las distintas puertas y embutidos en columnas cercanas o paredes que así se indiquen en planos o en su defecto, los definidos por los inspectores.

El Contratista verificará todas las dimensiones adicionales necesarias en el campo o en los planos constructivos que estarán a su disposición en la Oficina de la Obra y que complementen las dadas en los planos de electricidad. En caso de existir dudas o diferencias deberá consultarlas con el Inspector o anotarlas en la bitácora, así como deberá también verificar cuidadosamente las cantidades, medidas y anotaciones que se marcan en los planos, especificaciones y alcance de trabajo, y será responsable de cualquier error que resulte de no tomar las precauciones y medidas necesarias.

El Contratista Eléctrico deberá entregar dimensiones, catálogos y planos de fábrica de todo el equipo que se propone usar, en copias legibles para la aprobación del Inspector antes de realizar los pedidos. Queda bajo su entera responsabilidad el que luego se rechace equipo que no haya sido aprobado, debiendo suplir ese equipo aprobado, sin costo ni responsabilidad alguna para el cliente. Esta aprobación del



Inspector deberá ser solicitada por escrito y tabulando específicamente todas las especificaciones pedidas y todas las especificaciones ofrecidas por el fabricante.

Toda la instalación de tuberías para alimentadores a los tableros eléctricos será expuesta, según las rutas que se indican en los planos.

04 – 03 - 00 MATERIALES, MANO DE OBRA Y MÉTODOS

04 - 03- 01 PERSONAL TECNICO, PROFESIONAL Y LOS METODOS

La ejecución de la obra deberá ser realizada por personal técnico y profesional, a su vez experto en esta clase de obras, con operarios calificados y competentes que demostrarán con certificaciones y atestados las cualidades que lo acreditan para tales labores. Las instalaciones deberán ser hechas de una manera nítida, estética y que vayan de acuerdo a la arquitectura de la construcción y podrán ser rechazados si no cumplen con estos requisitos.

Los Inspectores podrán ordenar la sustitución de cualquier operario, capataz o empleado en la obra, si a su juicio hubiere molestias o impedimentos para llevar a cabo una Inspección y/o la instalación pudiera quedar deficiente por causa de incompetencia, negligencia o problemas causados por los empleados del Contratista.

Toda la instalación será hecha de una manera nítida y profesional de acuerdo a todas las regulaciones locales.

El Contratista asignará a un capataz idóneo, de amplia experiencia, el cual deberá estar trabajando continuamente en la obra, y a un Ingeniero Electricista debidamente colegiado como encargado de la dirección técnica del proyecto.

Como requisitos adicionales, se previene al Contratista que no puede realizar obras ni disponer de elementos que puedan debilitar la estructura de las construcciones, para lo cual deberá solicitar la aprobación por escrito de la dirección técnica o del Ingeniero Estructural de todas aquellas modificaciones que así lo ameriten. El Contratista prestará toda ayuda y la colaboración que la Inspección solicite para la correcta Inspección.

Todos los materiales, equipos y la mano de obra estarán sujetos a la aprobación del Inspector. Los materiales para todo el que comprenda la presente edificación serán nuevos y de la mejor calidad de su clase, de acuerdo a lo especificado.

El sistema de cableado estructurado deberá ser ejecutado por personal especializado y de amplia experiencia demostrada mediante documentos, donde se certifique que han realizado proyectos equivalentes al presente, ya que el sistema deberá quedar certificado, según las pruebas que en estas especificaciones se exigen y de acuerdo con los estándares que regulan esta materia.



04 -03- 02 DISPOSITIVOS MATERIALES Y EQUIPOS

Los dispositivos, materiales, equipos y la mano de obra estarán sujetos a la aprobación de la Inspección. Los materiales para todo lo que abarca el contrato deberán ser nuevos y de la mejor calidad y serán de tipo aprobado por la "Underwriters Laboratories Inc" de los Estados Unidos de Norteamérica o similar de cada país de origen, debidamente aprobado. Todo el trabajo deberá ser ejecutado por personal experto y calificado en esta clase de obras.

El Contratista al suministrar lo especificado, no lo releva de la responsabilidad de someter a conocimiento de la Inspección la lista de los equipos a usar. Si el Contratista dejara de presentar esta lista, la Inspección se reserva el derecho de seleccionar todo el material y equipo, siendo esta selección final y obligatoria para el Contratista. Si estos dispositivos, materiales o equipos son instalados antes de ser aprobados el Contratista será responsable por su remoción y su reposición, sin cargo o costo adicional para el Propietario si en la opinión de la Inspección, el material o el equipo usado no satisface las especificaciones escritas o las indicaciones de los planos.

El Contratista, con la aprobación de la Inspección y al usar algún elemento diferente al especificado o detallado en los planos, el cual requiera rediseño en la estructura, paredes, cimientos, tuberías, alambradas o cualquier otra parte del trabajo mecánico, eléctrico, arquitectónico o estructural; todo diseño y todos los nuevos planos y detalles requeridos, serán preparados y costeados por el Contratista y sujetos a la aprobación de la Inspección. Todo material o equipo adicional que estos cambios requieran, serán suplidos, transportados e instalados por el Contratista, sin costo adicional para el Propietario.

Todos los equipos a utilizarse tendrán una garantía mínima de doce meses una vez que se haga la recepción definitiva de la instalación, excepto que se indique lo contrario. El Contratista será el responsable de esta garantía incluso cuando esta sea extensiva a los 5 años por vicios ocultos..

04 - 03- 03 DISPOSITIVOS MATERIALES Y EQUIPOS

Los dispositivos, equipos y accesorios serán de un mismo modelo individualmente especificado, será igual en características y del mismo fabricante, para obtener uniformidad en la instalación y en su funcionamiento.

El equipo que se haya deteriorado durante la construcción o manipulación, será reparado por el Contratista sin costo alguno para EL TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES. Queda a juicio de los inspectores la valoración del daño y si fuese necesario cambiar este equipo, el Contratista será responsable de sustituirlo en forma parcial o total, según se requiera.

El Contratista es el responsable por la custodia y protección de todos los dispositivos,



materiales y equipos hasta el recibo final de la instalación.

Todo equipo, material y sistema serán probados y dejado en perfecto estado de funcionamiento, debiendo el Contratista suplir sin costo adicional para el Propietario, toda parte, equipo entero o material, así como su instalación y reconstrucción de la obra afectada, que falle por causas normales de operación durante el primer año de operación como mínimo, a partir de la fecha final de recibo por escrito de la instalación. En cualquier forma el Contratista entregará las correspondientes garantías de cada uno de los ítems con indicación exacta de fecha de emisión y vigencia de estas garantías.

04 - 03- 04 SISTEMA ELECTRICO DE POTENCIA

Se especifican todas las instalaciones, iniciando con la acometida de media tensión, transformadores, tableros, circuitos de alumbrado, tomas de corriente de uso general, equipos extractores, bombas, equipos electromecánicos y salidas especiales.

Se deberá modificar el sistema eléctrico de media tensión y construir una canalización hasta los tableros eléctricos ubicados en el cuarto de máquinas. La canalización estará compuesta por dos tubos PVC de 15 cm de diámetro cédula SDR 41 a una profundidad mínima de 80 cm, los tubos se cubren con concreto de baja resistencia y luego la zanja se rellena con material del sitio en forma compactada. A unos 25 cm del nivel de superficie se colocan cintas plásticas de aviso que cubran toda la canalización. Todo de acuerdo al estudio de ingeniería realizado por ICE.

La canalización se hace llegar al poste a instalar, saliendo con curvas de 1 m de radio del mismo diámetro. Se chorreará en concreto un bloque para protección que envuelva los tubos de salida y el poste hasta una altura de 1 m. a partir de esa altura se continuará con un tubo del mismo diámetro en hierro galvanizado abrazado al poste mediante bandas de acero inoxidable. El otro tubo se dejará con un tapón como prevista.

En caso de que haya necesidad de cambios de dirección adicionales, esta acometida llevará registro a cada cambio de dirección. Los registros serán cubos que tendrán una profundidad de 1,6 m, lados de 1,25 m. Se deben construir chorreados en sitio y llevarán una tapa en hierro antideslizante de 6,35 mm de espesor construida con estructura resistente.

Partiendo del registro se debe construir una canalización para las líneas secundarias.

En la entrada, costado este, a una altura de 1,75 m se deberá instalar un gabinete para la medición. A partir de un registro a construir se debe instalar un tubo de 5 cm de diámetro que se hará llegar hasta el gabinete.

El trecho bajo superficie será en PVC a una profundidad mínima de 39 cm y el



expuesto será en EMT. Este tramo de canalización se debe dejar sondeado a efecto de facilitar la instalación de la medición.

04 - 03- 04 MONTAJE ELECTRICO

La construcción de la obra eléctrica la realizará la empresa adjudicataria debidamente autorizada por la ICE.

Todos los materiales los adquiere el Contratista.

04 - 04 - 01 TUBERÍA CONDUIT

Toda la tubería enterrada en contacto directo con la tierra o empotrada en la pared de concreto será de PVC.

Será metálica tipo EMT toda aquella tubería colocada expuesta en cielos y en paredes de muro seco, para distribución de alumbrado, así como para alimentación de apagadores, tomacorrientes, datos y comunicaciones.

Las uniones para los tubos de PVC serán de PVC para conduit, de inserción, especiales para su uso con pegamento especial de PVC.

Las uniones y conectadores de tubo EMT se unirán mediante entalladoras del tipo de presión. Por ningún motivo se aceptarán uniones y conectores de tornillo. En uniones roscadas, los accesorios deberán tener más de cinco hilos atornillados en el tubo conduit que sujeten. Las uniones a cajas de paso y de registro, se harán usando dos tuercas y contratuercas.

Toda tubería horizontal se soportará en intervalos no mayores de:

1.5 m para 13 mm y 18 mm de diámetro.

1.8 m para 254 mm de diámetro.

2.1 m para 31 mm de diámetro.

2.4 m para 38 mm de diámetro.

2.8 m para 58 mm de diámetro.

3.0 m para diámetros de tubería mayores

El Contratista deberá asegurarse que todos los soportes que son necesarios para la fijación robusta de las tuberías, ductos metálicos, cajas, equipos, etc cumplan con los requisitos mecánicos establecidos. En lugares en donde la tubería sea aparente y que por razones estéticas deben procurarse una mejor apariencia, el diseño de



soporte debe ser aprobado por la Inspección.

En donde existen cerchas, se fijarán a las cerchas con agarraderas galvanizadas. Cuando las tuberías sean visibles, se deberán usar cajas de 12,7mm tipo conduleta fijando las tuberías con tuercas de unión.

Los soportes de estas tuberías deben hacerse de modo que no perjudique los muros, vigas o cualquier otro elemento de construcción. Deberá finalmente consultarse al Inspector, antes de proceder a colocar cualquier tubería que interfiera con algún elemento.

Los soportes y anclajes serán galvanizados después de fabricados. En caso de marcos o soportes soldados, serán con soldadura continua. No se permitirán soldaduras de punto a costura interrumpida.

Para sujetar los soportes y abrazaderas en concreto se usarán anclas tipo Drive 1 T, o tacos "Rawl Plug" tomando en cuenta las especificaciones de carga y aplicación.

La tubería deberá tener ángulo únicamente de 90 grados y deberá colocarse paralela a los muros.

No se admiten más de dos curvas de 90 grados o su equivalente entre dos cajas de conexión, la máxima distancia entre cajas de registro será de 15 metros.

Todas las tuberías en proceso de instalación serán protegidas por tacos de corcho, madera o caucho para evitar la entrada de basura o suciedad.

Cuando el recorrido de tuberías o ductos deba ser a través de elementos de concreto, se deberá advertir al Inspector antes de construir dichos elementos, mostrando con planos de taller donde se muestren los recorridos la ubicación, las dimensiones de las tuberías, la separación de tuberías y los materiales a emplear en las mangas, para ser aprobados. Esto deberá hacerse cinco días hábiles antes del la construcción de los encofrados.

Los ductos se fijarán adecuadamente utilizando soportes adecuados, de acuerdo a lo siguiente:

- En cada final de ducto
- En cada unión de ducto
- En cada derivación o cambio de dirección
- En tramos rectos cada 1.5 metros como mínimo.

Toda la tubería deberá ser identificada en ambos extremos, entradas y salidas de cajas de registro, conduletas y tableros con una línea de cinta o tape del color correspondiente según su disciplina eléctrica. También en las entradas y salidas de cajas rectangulares y cuadradas de tomacorrientes y apagadores en lugares donde la tubería y cajas no estén empotrados.



TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES
PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL
Teléfono 2287-5625 Fax: 2256-6351 Email: provts@tse.go.cr

En los casos de tuberías de servicio de potencia en emergencia llevarán doble línea.

Potencia normal 120/208V	cinta: Negra	
Potencia de emergencia 120/208V	cinta: Negra y	naranja
Alarmas contra incendio	cinta: Roja	
Telecomunicaciones	cinta: Blanca	

04 - 04 – 02 ACCESORIOS CAJAS DE SALIDA

Todos los accesorios y las cajas de salida serán del tipo requerido para la función a la cual se diseñó, es decir, las cajas de salida y los accesorios de Conduit serán galvanizados y de acuerdo con las siguientes especificaciones: todas las cajas metálicas de salida y accesorios de conduit serán galvanizados, del tipo pesado de acuerdo a las regulaciones establecidas en el Código Eléctrico Nacional, de una sola pieza, sin soldaduras, para la instalación de parche en cielos o empotrada en paredes en las áreas de oficinas.

Las cajas tanto rectangulares como hexagonales, serán del tipo pesado, de una sola pieza sin soldaduras de ningún tipo y las cajas expuestas en cualquier área para apagadores, tomacorrientes, comunicaciones y datos, serán de metal fundido de calidad americana, de la marca O-Z/GEDNEY, HUBBELL o CROUSE HINDS, del tipo FS, no aceptándose las de fabricación Nacional.

Por ningún motivo se aceptarán cajas sencillas en paralelo o cajas rectangulares sencillas soldadas, para los casos de más de un dispositivo por salida. Todas estas cajas deben ser recubiertas en su interior con pintura anticorrosiva.

04 - 04 – 03 CONDUCTORES DE COBRE THHN

Todos los conductores serán de cobre de tamaños AWG según se indica en los planos. En circuitos de potencia y alumbrado nunca se usará calibre menor de # 12 No se permitirá el uso de alambre sólido para los conductores calibre # 10 AWG o menor.

Todos los cables tendrán aislamiento tipo THHN, aislamiento para 600V, de los calibres según se indique en los planos y deberán traer grabado del fabricante en el forro y en la caja la aprobación de calidad de UL. No se aceptan conductores con aislamiento tipo TW.

Todos los conductores estarán codificados por colores de manera que permita una rápida identificación a lo largo de toda la instalación. El código a utilizar será:

FASE A NEGRO



TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES
PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL
Teléfono 2287-5625 Fax: 2256-6351 Email: provitse@tse.go.cr

FASE B
NEUTRO
TIERRA
ROJO
BLANCO
VERDE

Los conductores a lámparas entre la caja de unión y la lámpara serán en cable THHN del mismo calibre # 12, colocados dentro de conduit flexible BX metálico de 12 mm de diámetro con conectores especiales para su uso.

Para las lámparas el calibre a utilizar será con aislamiento impregnado de felpa de asbestos para 125 grados Kelvin colocado en BX metálico de 12 mm de diámetro.

Todos los conductores serán de cable trenzado de cobre de los calibres AWG indicados en los planos respectivos. Por ningún motivo se usara conductores de cobre sólido (alambre).

Los tramos de conductores localizados dentro de tableros deben ir ordenados para facilitar su identificación, formar ángulos 90° cuando sea necesario cambiar de dirección y tener una longitud suficiente para evitar empalmes.

Todos los cables cumplirán con los reglamentos del Código Eléctrico y las Especificaciones ASTM. Serán nuevos, de tamaños normales según el AWG, con el calibre, tipo de aislamiento y nombre del fabricante marcado en forma permanente, a intervalos regulares en la cubierta exterior. Los conductores serán continuos entre cajas, registros o tableros y no se permitirán empalmes dentro de los tubos o ductos. Los empalmes se harán con conectadores sin soldadura y dentro de cajas de registro.

En las cajas, registros o tableros, todas las líneas deberán quedar debidamente identificadas. Los empalmes en las cajas se harán con conectadores aislados, o con conectadores no aislados, con no menos de dos capas de cinta aislante SCOTCH N° 33 o similar aprobado.

No se permitirá bajo ningún motivo meter dentro de la tubería una cantidad de conductores que pueda violar el llenado máximo permitido por el Código Eléctrico.

Todo cable dentro de algún equipo eléctrico (Tableros, desconectores, transformadores y conexión directa a motores) deberá ser identificados con etiquetas en sus terminaciones.

Las etiquetas deberán ser de poliéster transparente con área de impresión de color blanco.

Las letras serán en mayúscula de color negro y de una altura no menor a 2 mm.

Se deberá indicar el numero de circuito y la fase correspondiente.

En la barra de los neutros y tierras deberán indicar únicamente los números de



circuitos.

Todas las etiquetas deberán ser de poliéster transparente con área de impresión de color blanco.

04 - 04 – 04 CINTA ADHESIVA AISLANTE

Para todos los empalmes se usará cinta plástica aislante, de primera calidad del tipo "SCOTCH-33". Cada empalme deberá ser cubierto por lo menos con cinco capas de esta cinta. Cinta de fricción se utilizará únicamente para formar haces de conductores.

Solamente se permitirá el uso de cinta aislante tipo SCOTCH 33 para cubrir empalmes o cinta SCOTCH FILL donde se requiera, recubierto también con cinta SCOTCH 33.

No se aceptará ningún otro tipo de menor calidad para realizar empalmes en los cables.

04 - 04 – 05 LÁMPARAS, LUMINARIAS Y ACCESORIOS DE ILUMINACIÓN

Todas las lámparas que se indican en los planos, serán suministradas e instaladas por el contratista. Serán similares a las especificadas pero aprobadas por el Ingeniero Inspector de la obra antes de realizar los pedidos. Todas las unidades fluorescentes vendrán equipadas con los respectivos tubos fluorescentes del tipo 2 x 48 con difusor prismático, ahorradores de energía y con balastro electrónico, luz blanca tipo luz día.

04 - 04 – 06 INTERRUPTORES, TOMACORRIENTES Y SALIDAS ESPECIALES

El Contratista suministrará e instalará los interruptores, tomacorrientes y salidas especiales, así como los accesorios mostrados en los planos, de marcas y catálogos o similares aprobados por la Inspección.

Se indican la capacidad y tamaño de los interruptores de circuitos, conductores y otros equipos eléctricos, siendo estas las mínimas y pueden ser superiores a estos valores. Aún así el Contratista deberá asegurarse que estas capacidades de todas y cada una de las unidades deben ser las adecuadas para los requerimientos de la instalación.

Salvo otra indicación los arrancadores para motores serán magnéticos de conexión directa y del tamaño adecuado para el motor que controlan, con protección contra sobrecargas del tipo "Compensada Pretemperatura", con protección de desenganche por falla de fase, según sea el control de botonera o automático.

Es responsabilidad del Contratista comprobar los requerimientos de los equipos a



suministrar y efectuar las pruebas necesarias para asegurarse de que el trabajo terminado cumplirá con las exigencias del Código Eléctrico.

La acometida de fuerza para la salida de los diferentes equipos consistirá en llevar las alimentaciones hasta los lugares indicados en los planos, supliendo en cada caso el tipo de terminal adecuado según las zonas del Código Eléctrico.

Todas las placas plásticas o metálicas de tomacorrientes y apagadores deberán ser etiquetados.

La etiqueta deberá identificar el tablero y circuito al que pertenecen.

Las letras deberán ser mayúsculas y de una altura no menor de 5 mm.

04 - 04 – 07 TABLEROS ELÉCTRICOS

Todos los tableros de distribución eléctrica para las funciones de alumbrado, tomacorrientes, secamanos, equipos, dispositivos y salidas de potencia especiales serán de acuerdo a los especificados en los planos, con los tamaños y tipos indicados en los las tablas de las láminas de tableros. Cada uno tendrá el número y tipo de interruptores indicados en estos planos.

Texto para tableros:

Primera línea: NOMBRE DE EQUIPO

Segunda línea: VOLTAJE

Tercera línea: AMPERIOS

Cuarta línea: LUGAR DE DONDE SE ALIMENTA (Circuito).

Dentro de los tableros todos los circuitos (fase, neutro y tierra) deberán llevar una identificación, con letras con una altura no menor a 5 mm con identificación del número de circuito y descripción.

En donde se indique específicamente irán colocados de parche sobre la pared con la tubería conduit expuesta dentro de los ductos como aparecen en los planos. Las tapas deberán ser de frente muerto con llavín de cierre. Se deberá suministrar dentro de cada tablero una tabla numerada indicando la función y localización de los interruptores para cada circuito, esta tabla deberá estar nítidamente escrita y montada en un marco detrás de la tapa, protegida con un material transparente irrompible.

El contratista suministrará todos los tableros eléctricos mostrados en los planos, tanto los tableros principales como los tableros secundarios.

Todos los tableros deberán ser de un solo fabricante, no aceptándose mezcla alguna de marcas.



La especificación detallada de los tableros principales se da en los planos, con las siguientes aclaraciones: los tableros a adquirir deberán de contar con lo establecido en el diagrama unifilar.

El tablero principal tendrá a la entrada de cables que viene del transformador un pararrayos de baja tensión instalado dentro del tablero en forma firme y visible, con características técnicas iguales o similares a 80 KVA Y 120/240 V..

Serán instalados y alambrados completamente donde se indique en los planos, el tipo y el tamaño indicado, los cuales deberán ser aprobados antes de colocarse. En todos los tableros se dejarán al menos cuatro tubos de 19mm libres saliendo hacia el cielo para futuros circuitos.

Al finalizar los trabajos, el tablero debe quedar bien ajustado en sus componentes y ausente de cualquier abertura que de al sistema principal de barras internas.

En general altura de tableros será:

ACCESORIO	ALTURA (M)
Tableros	1.80

Todos los tableros, y en general todo equipo eléctrico debe estar identificado y numerado mediante placas plásticas grabadas y adheridas firmemente de acuerdo a la nomenclatura utilizada en los planos y especificaciones. Las placas adicionalmente deben indicar los equipos que controlan o protegen.

El tablero principal se soportará como mínimo por medio de tornillos con tuerca, atravesando la pared o la estructura.

04 - 04 – 08 INTERRUPTORES DE SEGURIDAD

Los motores conectados del tablero de control tendrán un interruptor de seguridad del número de polos adecuado y con capacidad necesaria mas un 25%, en caja NEMA 1 si están bajo techo o NEMA 3R si están a la intemperie.

04 - 04 – 09 SECAMANOS

El contratista deberá suministrar y dejar correctamente instalados los secamanos eléctricos que se indican en los planos, los cuales serán de parche, colocados a una altura de 1.20 metros SNPT. Serán para 120 voltios, 60 Hz, iguales o similares al modelo "A-1 de World Dryer Corp" con control de arranque del tipo infrarrojo, de manera que se enciende al detectar la presencia de las manos y se apaga cuando las mismas se retiran.

04-04–10 SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS



Se deberá suministrar e instalar en la parte más alta del edificio, un sistema de protección contra descargas atmosféricas directas, del tipo impulsos de alta tensión, no radioactivo, con sus bajantes a la malla de tierra así como todos los accesorios necesarios para un correcto funcionamiento del sistema.

El pararrayos será del tipo atmosférico de impulsos de alta tensión, no radioactivo, con punta de cobre.(Ionocaptor)

El sistema deberá operar emitiendo pulsos de alto voltaje controlados en amplitud y en frecuencia, siendo la fuente de energía para su operación el campo eléctrico existente en el momento que se presenta la tormenta.

El Contratista deberá probar en el sitio y una vez concluida la instalación, por medio de una prueba de impulso, el correcto funcionamiento del generador de impulsos eléctricos, antes de que el mismo sea recibido a satisfacción de la Inspección.

El pararrayos serán instalados en el punto más alto del edificio y la fijación será suficientemente rígida y estará protegida contra los efectos del medio ambiente.

El pararrayos contarán con 1 bajante de cable de cobre, calibre 3/0 AWG, multihilos especial para sistemas de pararrayos, Thompson o similar.

Todas las partes metálicas en el techo que están a una distancia de 10 metros o menor del pararrayos, deberán quedar aterrizadas utilizando cable de cobre desnudo, del mismo calibre que el requerido para los bajantes a tierra.

Los bajantes a tierra, deberán soportarse adecuadamente con tres gasas por metro lineal de cable con sus accesorios especiales y las rutas deberán ser lo más rectas y directas posible. Las curvas tendrán una curvatura mínima de 20 centímetros.

Los bajantes tendrán una ruta tal que evite la proximidad y/o intersección con líneas eléctricas o de comunicaciones, y deberán quedar protegidos contra la posibilidad de daños mecánicos.

Deberá contener una caja de conexión exterior, que permita la medición de la resistencia a tierra y la continuidad del conductor.

La malla de tierra deberá ser tal que su resistencia a tierra sea igual o menor a 5 OHMS, medición que realizará el Contratista en presencia del Inspector con el fin de comprobar ese valor y que deberá ser anotado en el libro de obra.

Esta malla de tierras será colocada en un sitio tal que quede retirada de las fundaciones del edificio al menos 1.00 metro.

Las rutas de los cables se podrán variar si existiera algún problema estructural,



TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES
PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL
Teléfono 2287-5625 Fax: 2256-6351 Email: provitse@tse.go.cr

funcional, operativo o de cualquier otra índole, siempre siguiendo las instrucciones del Inspector.

Los equipos a instalar serán similares al modelo "PREVECTON" de "INDELEC", o HELITA SIEMENS instalados sobre tubos de HG del diámetro y altura indicados en los detalles en los planos e instalados sobre la parte mas alta del techo del edificio.

Malla de tierra: Todos los empalmes, cruces de cables y uniones de la malla de tierra requerida deberán realizarse con conectores Burndy de presión o con soldadura exodermica de Cadweld . Todas las varillas tendrán un registro de PVC de 150mm de diámetro con tapa metálica de 4 mm de espesor y la unión del cable con la varilla será realizada con un conector especial.

La resistencia máxima admisible en la malla de puesta a tierra será de 5ohmios. Si esto no se consigue con la malla indicada en planos, se deben agregar más varillas hasta alcanzar el valor señalado.

04 - 05 – 00 RED DE TELECOMUNICACIONES

04 - 05 – 01 NORMAS DE CONSTRUCCIÓN

El contratista, tendrá que ajustarse y cumplir con las normas de cableado estructurado que a continuación se exponen, con el fin de proporcionar un sistema que integre físicamente los ambientes y métodos desde redes de área local hasta los sistemas de cómputo. Este sistema deberá ser abierto integrando las redes de voz y datos, utilizando par trenzado sin pantalla (UTP), para integrar comunicaciones de manera que permita un crecimiento, incluyendo los componentes del sistema de arquitectura abierta, paneles de conexión, baluns, adaptadores de datos y todas las salidas para manejo de información.

EIAITIA-568B "Commercial Building Wiring Standard": Cableado de telecomunicaciones en edificios comerciales. Este estándar define la topología, tipos de cable, y tipos de conectadores a ser usados en armonía con los esquemas de alambrado.

EIAITIA-569 Commercial Building Standard for Telecommunications Pathway and Spaces: Este estándar especifica la cantidad de espacio requerido por los cuartos y los conductos de alambrado.

TIAIEIA-606 The administration standard for the Telecommunications Infrastructure of Commercial Buildings: El propósito de este estándar, consiste en suministrar un esquema de administración uniforme que es independiente de las aplicaciones, que pueden cambiar varias veces durante la vida del edificio.

TIAIEIA-607 Commercial Building Grounding and Building Requeriments for Telecommunications: El propósito de este estándar, es permitir el diseño, planeamiento y la instalación de sistemas de aterrizamiento de telecomunicaciones dentro de un edificio, con o sin conocimiento previo de los sistemas de



telecomunicaciones que serán instalados subsecuentemente.

El plano muestra la colocación de los aeroductos. Se muestra, además, la ubicación aproximada de las salidas de datos y teléfonos. La ruta del cableado es esquemática por lo que el oferente deberá verificar las longitudes.

04 - 05 – 02 GENERALIDADES

El contratista deberá construir con los requisitos anteriormente establecidos en las normas para un cableado de telecomunicaciones dentro del edificio, incluyendo las salidas para telecomunicaciones y entre edificios en un entorno de campos. El sistema tendrá un cableado con topología y distancias recomendadas, especificando el medio de transmisión (fibra óptica y cable UTP), con parámetros que determinan el rendimiento y especifica los conectores y sus asignaciones de pines para asegurar la posibilidad de interconexión. Para un sistema de cableado estructurado que pueda soportar los requerimientos de conectividad del edificio por largo tiempo soportando los sistemas de información requeridos, a saber:

Sistema telefónico en los puntos marcados en planos

Sistema para transmisión de datos en los puntos marcados en planos.

04 - 05 – 03 OBJETIVO DEL TRABAJO

El contratista suministrará los materiales y el equipo para que los subsistemas descritos anteriormente queden en funcionamiento, es decir, suministrará y alambrará todos los elementos necesarios y con las terminales de conexión colocados y probados adecuadamente, e incluir los equipos pasivos de conexión para que posteriormente le sean conectados los equipos terminales, tanto en los subsistemas de equipo IDF y MDF.

04 - 05 – 04 CABLEADO HORIZONTAL

Los cables deben instalarse desde el cuarto de telecomunicaciones (TC) hasta el área de trabajo (WA) utilizando una topología estrella. Se especifica en planos la cantidad de salidas / conectores de telecomunicaciones para cada área de trabajo.

Los cables se deben proteger de no exceder la especificación de tensión, o de exceder su radio de curvatura. También, se deben proteger en caso de penetrar una pared, cielo, o piso u otra estructura que pueda dañar el cable.

Especificaciones del cable telefónico vertebral

Listado UL: Tipo CMR o CMP

Conductores: #24 AWG, cobre templado sólido



TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES
PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL
Teléfono 2287-5625 Fax: 2256-6351 Email: provitse@tse.go.cr

Aislamiento:	PVC codificado por colores de acuerdo a la tabla
Razón de curvatura:	6 veces el diámetro exterior
Resistencia DC:	28.6 Ohmios/305 m (máx.)
Capacitancia Mutua:	18 nF/305 m (máx.) @ 16 Mhz
Impedancia:	100 Ohms+/-15% @ 1-16 Mhz
Atenuación:	
	3 dB/305 m. @ 0.1 Mhz
	7.8 dB/305 m. @ 1 Mhz
	30 dB/305 m. @ 1 0 Mhz
	40 dB/305 m. @ 16 Mhz
Diafonía :	
	26 dB/305 m. @ 1 0 Mhz

Se utiliza el código de colores de la siguiente tabla para cada agrupación de 25 pares:

Tabla 1.

Agrupación de conductores en cables de 25 pares.

Número de pares	Color de conductor	Color de conductor
# 1	#2	
1	Blanco	Azul
2	Blanco	Naranja
3	Blanco	Verde
4	Blanco	café
5	Blanco	Gris
6	Rojo	Azul
7	Rojo	Naranja
8	Rojo	Verde
9	Rojo	café
10	Rojo	Gris
11	Negro	Azul
12	Negro	Naranja
13	Negro	Verde



TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES
PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL
Teléfono 2287-5625 Fax: 2256-6351 Email: provts@tse.go.cr

14	Negro	Café
15	Negro	Gris
16	Amarillo	Azul
17	Amarillo	Naranja
18	Amarillo	Verde
19	Amarillo	Café
20	Amarillo	Gris
21	Violeta	Azul
22	Violeta	Naranja
23	Violeta	Verde
24	Violeta	Café
25	Violeta	Gris

04 - 05 – 05 CABLEADO TELEFÓNICO HORIZONTAL

El cableado horizontal es la parte del sistema que corresponde desde la estación de trabajo (salida / conector de telecomunicaciones) hasta la conexión cruzada horizontal en el cuarto de comunicaciones. Las instalaciones de conectores y conexiones cruzadas en el cuarto de telecomunicaciones se consideran parte del cableado horizontal.

La separación mínima entre las líneas telefónicas y de datos, del sistema de pararrayos deberá ser de 1.5 m

La norma para la separación mínima entre las líneas telefónicas y de datos, de alambrado de radio, es de 10 cm. La separación mínima entre las líneas telefónicas y de datos, de tubería de vapor sin aislar, es de 2.5cm.

El tiraje del cableado horizontal se realiza en canaleta superficial, conduit metálico EMT o con ducto cuadrado cuando se encamina por el cielo, según se presenta en los planos.

04 - 05 – 06 CABLEADO

En el cableado horizontal, se usan cables individuales de 4 pares para cada toma de datos o voz.

El cableado horizontal es continuo, esto es, que no existe empalmes de ningún tipo o cajas de alambrado entre la toma de telecomunicaciones y el cuarto de equipos, excepto en los puntos de transición o consolidación.

El cable no debe quedar expuesto a condiciones ambientales extremas, tales como frío o calor excesivo, luz del sol o agua.

Los cables son protegidos de compresión o tensión, o de exceder su radio de



curvatura. También, en caso de penetrar una pared, cielo, o piso u otra estructura que pueda dañar el cable.

La modularidad en el cableado estructurado se debe dar cumpliendo con las siguientes características:

Las conexiones para equipo terminal deben ser fáciles de usar y trabajar. Deben usarse paneles modulares así como conectores modulares del tipo 'plug-jack'.

b) Todos los conductores y puntos de conexión deben estar claramente identificados para permitir su reubicación sin confusiones.

c) Radio de curvatura: el cable de 4 paredes debe soportar un radio de curvatura de 25.4 mm (1 pulgada) mínimo a temperatura de +20° C + 1° C sin resquebrajadura del aislamiento o jacket.

Todos los cables deberán estar, identificados por medio de una etiqueta a ambos lados, en la estación de trabajo y el cuarto de comunicaciones. Nunca se deben hacer marcas en el cable que pudieran dañarlo o quebrarlo, como podría ser por medio de marcas hechas con un alicate.

Si algún punto necesita juntar varios cables, se deben usar cintas de velero para realizar esta unión, y nunca cintas plásticas.

04 - 05 – 07 CARACTERÍSTICAS DE LA TOMA DE TELECOMUNICACIONES

La toma de telecomunicaciones (voz y datos) es de categoría 6 y satisface las normas EIA/TIA 568A.

La placa tiene espacio para dos receptáculos RJ45, según se indica en planos, claramente etiquetados con iconos de DATOS y de VOZ, según sea el caso. Las salidas de la red de datos deberán quedar inclinadas hacia arriba para evitarle daños al cable o a los elementos que la componen. Además, se etiqueta la toma con el código respectivo indicado en los planos.

Las etiquetas son sometidas a consideración y aprobadas por la Inspección de la obra.

Se asegura que los 8 pines de cada clavija se fijen a los pares correctos del cable UTP, de acuerdo a la norma T568A.

04 - 05 – 08 CUARTO DE TELECOMUNICACIONES

El Contratista deberá dejar totalmente terminada la red de comunicaciones interna así como la de enlace incluyendo la tubería para la acometida telefónica por parte del ICE.



Todas las salidas de cableado estructurado deberán ser certificadas punto a punto, entregando el reporte de las pruebas y garantizando las velocidades de transmisión y calidad de acuerdo a la norma EIA/TIA 568A, EIA/TIA 569, EIA/TIA 606, EIA/TIA 607, EIA/TIA-TSB75 y NEC.

El cableado estructurado no debe quedar expuesto a condiciones externas. Asimismo, el cableado vertebral de telecomunicaciones no deberá ubicarse en zonas de inducción electromagnética, siguiendo la siguiente norma:

Separados con una distancia mínima de 15 cm de los fluorescentes.

Instalar una tierra No. 10 AWG a todos los conductos metálicos, tal como se muestra en planos.

Se deben incluir cajas de paso cada 30 metros si la longitud es de más de 60 metros o si el conduit tiene mas de dos curvas de ángulo recto. Todos los cables deberán ser instalados en conductos cuadrados, de acuerdo a planos.

En acera se deberá construir arqueta telefónica y canalización de acuerdo al Artículo 18 del RITE y cumpliendo estrictamente con el estudio de ingeniería del ICE.

El contratista deberá dejar en los registros telefónicos la asignación de pares.

04 - 06 – 00 ATERORIZAMIENTO

04 - 06 – 01 GENERALIDADES

La instalación del sistema de aterrizamiento sigue la norma TIA/EIA-607.

Todos los conductores de conexión a tierra y los conectores, están listados para el propósito buscado y son reconocidos por un laboratorio de reconocido prestigio internacional.

Los conductores de aterrizamiento no se colocan en conduit de metal ferroso. Si fuera necesario colocarlos en conduit de metal ferroso a lo largo de longitudes que excedan 1 m, o si así estuviera especificado en los planos, los conductores son conectados por métodos apropiados en cada extremo al conduit, mediante un conductor de un tamaño mínimo #10 AWG.

Las etiquetas de los conductores de aterrizamiento se colocan tan cerca como sea posible de sus puntos de terminación. Se colocan etiquetas no metálicas en conductor de aterrizamiento, teniendo la siguiente información:

Precaución:

Si este conector o cable está suelto, o debe ser removido, favor llamar al



administrador de las telecomunicaciones del edificio.

Conductores de aterrizamiento para telecomunicaciones

Todos los conductores de aterrizamiento tienen el forro aislante de color verde.

Los conductores de aterrizamiento vertebral se instalan sin empalmes, donde sea practicable. Donde sean necesarios se instalarán los empalmes, accesibles y localizados en cuartos de equipos. Los empalmes se realizan con conectores tipo compresión irreversible, soldadura exotérmica o equivalente. Todas las juntas son adecuadamente soportadas y protegidas de daño.

La barra de aterrizamiento de telecomunicaciones, TGB es el punto central común de conexión para sistemas de telecomunicaciones y equipo en la localización servida por un cuarto de telecomunicaciones (de telecomunicaciones), o cuarto de equipos.

La TGB se instala lo más cerca posible al bastidor o panel de telecomunicaciones.

Todas las canalizaciones metálicas para telecomunicaciones localizadas dentro del mismo cuarto o espacio que la TGB, se conectan a ella.

04 - 06 – 02 ETIQUETADO

Todas las placas de tomas de datos, voz, o ambos, deberán ser etiquetadas con el código indicado en planos.

Todas las regletas de los paneles de conexión cruzada, tanto de datos, como de voz, deberán ser etiquetadas por el código indicado en planos, lo mismo que sus puertos de conexión específicos, si ocurre que no están numerados de fábrica, o si el número es poco visible. Tales etiquetas, deberán ser legibles, desprendibles y satisfacer los requerimientos de adhesión y exposición interna y externa especificados en UL969(D16). Las etiquetas deberán ser adheridas a los paneles, usando letras blancas (negras en caso de fondo blanco) sobre un color de fondo que distinga los campos en panel de conexiones cruzadas.

Todas las etiquetas deberán ser de una presentación y de materiales acordes con el lugar etiquetado y deberán ser presentadas a la Inspección para su aprobación.

Las etiquetas de terminación en los dos extremos de los cables, deberán ser del mismo color y en caso de ser adhesivas, deberán ser de un sustrato durable, tal como vinilo, adecuado para arrollar. La forma de etiquetado para todos los elementos de la infraestructura, deberá ser consistente a lo de la largo de la instalación. Se deberán colocar etiquetas en todos los elementos, de forma que se vean fácilmente.

04 - 07 – 00 PRUEBAS DE ACEPTACIÓN

1) Circuitos UTP



Pruebas de aceptación:

Todo medio UTP y componentes relacionados, salidas y otros componentes instalados por el contratista del cableado vertebral interior y exterior al edificio, debe ser probado por sus instaladores al final de la fase de la instalación. La prueba, deberá ser realizada con capacidad para medición de parámetros de categoría 5 y que satisfaga la norma TSB-67. Los cordones del probador deberán ser los originales suministrados por el fabricante.

Las pruebas deberán realizarse en la configuración de enlace, según se define en la norma TSB-67.

Sólo serán aceptados en este nivel, los medios que han pasado correctamente las pruebas de polaridad y continuidad. El instalador deberá entregar resultados documentados de tales pruebas al finalizar el trabajo. El instalador deberá especificar en su oferta, la marca y fabricante de los equipos usados en las pruebas de aceptación preliminares. Tales equipos deberán ser presentados al inspector de la obra para su revisión y aprobación antes de la realización de las pruebas.

Además de las pruebas, será sometida a aceptación la nitidez y la calidad del trabajo del instalador y una verificación de que se han alcanzado los objetivos demandados.

Igualmente, se deberán realizar todas las pruebas de aceptación a todos los circuitos UTP del subsistema horizontal, que son terminados con clavijas tipo RJ y todos los componentes relacionados, deben ser probados para medir los niveles de atenuación y diafonía cercana o NEXT (Near-end crosstalk) en un ámbito de frecuencias de hasta 100 Mhz.

Además, se deberán realizar pruebas con el reflectómetro de dominio en el tiempo, para determinar las distancias exactas que satisfacen o exceden los estándares respectivos para UTP y componentes asociados (tomas y paneles de conexión cruzada) indicadas en la norma TSB 67.

04 - 08 – 00 ALARMAS

04 - 08 – 01 GENERALIDADES

Se dejará un ducto metálico de 10cm X 10 cm como prevista para la instalación de un sistema de alarmas, el cual tendrá el mismo recorrido que el utilizado para el cableado estructurado y separado de este 10 cm. Este no está indicado en planos.

SECCION 05 00 00 INSTALACIONES MECÁNICAS

05 01 00 INDICACIONES GENERALES



TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES
PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL
Teléfono 2287-5625 Fax: 2256-6351 Email: provitse@tse.go.cr

Se establecen en esta parte los requisitos aplicables a todos los trabajos mecánicos y proveer las especificaciones de los equipos que deberán instalarse en la obra, así como pruebas y procedimientos tendientes a obtener sistemas completos y funcionando correctamente.

Los planos deberán considerarse como esquemáticos o diagramáticos e indican en forma general las condiciones de los equipos, ductos, tuberías, así como los tamaños y la localización en forma aproximada.

Se supone que los planos establecen los criterios de diseño y el Contratista deberá verificar el cumplimiento de las normas vigentes en el país y deberá de suministrar e instalar aquellos dispositivos que así lo requiera para el buen funcionamiento de los sistemas y que no estén consignados en estos planos, éstos se realizarán sin costo adicional para el propietario. Es obligación del contratista suplir e instalar en coordinación con el ingeniero inspector cualquier equipo, accesorio, etc., que no haya sido contemplado y que sea necesario para una correcta y segura operación de los sistemas.

El Contratista pondrá a disposición de la Inspección y para la correspondiente aprobación de los manuales, instructivos y características de todos los dispositivos y elementos a instalar. En caso contrario sustituirá este elemento sin costo alguno para el propietario, cuando así lo amerite la calidad, tamaño y otras consideraciones. Esta aprobación de la Inspección deberá ser solicitada por escrito e incluyendo todas las especificaciones pedidas y todas las ofrecidas por el fabricante. Todos los equipos y materiales serán nuevos y de primera calidad UL aprobados.

A la entrega del proyecto se deberán entregar dos copias de catálogos de instalación, mantenimiento y partes de todos los equipos suplidos por el Contratista mecánico.

Todos los dispositivos trabajarán sin producir ruidos o vibraciones objetadas a juicio de la Inspección (Nivel máximo NC-50 en Casa de Máquinas). Si así sucediera el Contratista hará los cambios necesarios en el equipo, tuberías, etc. para eliminar esta condición indeseable sin costo adicional para el propietario. El nivel de ruido debe cumplir con lo establecido en el Decreto Ejecutivo N° 28718-S, "Reglamento para el Control de Contaminación por Ruido", publicado en la Gaceta N° 155 del 14/08/2000.

Con formato: Diseño: Claro

Todo el equipo, accesorios y válvulas de un mismo modelo individualmente especificado, serán iguales y del mismo fabricante para obtener uniformidad en la instalación.

Todas las tuberías en proceso de instalación serán protegidas por tacos o tapones de madera o caucho para evitar la entrada de basura y suciedad.

El Contratista debe usar herramientas especiales para todos los trabajos mecánicos.



Estas herramientas serán las recomendadas por los fabricantes de la tubería.

No se aceptarán bajo ningún concepto, excusas respecto a errores de dibujo o mecanografía, discrepancias en los planos o especificaciones o cualquiera otra de error obvio, como motivo para una instalación deficiente o antiestética. La responsabilidad por la protección del equipo mecánico es del Contratista hasta que este equipo no haya sido probado y aceptado y el trabajo recibido en su totalidad. Cualquier daño producido a lo mecánico durante la construcción será reparado por el contratista a satisfacción del propietario sin costo alguno para este.

Los materiales, métodos, detalles y definiciones incluidos en los planos y especificaciones llenaran los requisitos del "American Standard National Plumbing Code", ASA 40.89 y del Código de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias en Edificaciones del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica en su última versión.

El equipo y las tuberías estarán correctamente alineados y ajustados para operar, instalándose de manera que fácilmente se puedan conectar y desconectar las tuberías y haciendo accesibles sus componentes para Inspección y mantenimiento.

El contratista velará por la protección del equipo mecánico y las tuberías es del Contratista hasta que el equipo no haya sido probado y aceptado y el trabajo recibido en su totalidad. Cualquier daño producido durante la construcción será reparado por el Contratista a satisfacción del propietario y sin costo alguno.

En el acabado final el orden, linealidad y limpieza de tuberías y accesorios será realizada por el Contratista, dejándolos completamente limpios (as) de polvo o residuos de concreto.

El contratista deberá presentar al Inspector para su aprobación antes de su instalación definitiva, los siguientes datos y planos de fabricación:

Plano a escala mostrando la localización exacta de los equipos, mostrando tuberías y accesorios y espacios disponibles para operación y mantenimiento.

Plano de cimientos y bases para cada uno de los equipos.

Folletos descriptivos completos de todos y cada uno de los equipos.

Diagrama de alambrado y otra información sobre equipos eléctricos y electrónicos instalados por el contratista mecánico.

Todo equipo o material será probado y dejado en perfecto estado de funcionamiento, debiendo ser suplido sin costo alguno para el propietario toda parte o equipo entero que falle por causas normales de operación o no dé la capacidad solicitada durante el primer año de operación y a partir de la fecha de recibo de la instalación final.



Al finalizar el proyecto el Contratista entregará un juego de planos mecánicos actualizados, en original indicando los cambios realizados, para lo cual mantendrá en el sitio un juego adicional solamente para indicar dichos cambios. También entregará los planos actualizados en disco en la última versión de Autocad.

El Contratista pondrá al frente de estas obras un capataz idóneo de amplia experiencia, el cual deberá permanecer en la obra.

El trabajo será hecho con operados calificados y competentes, teniendo la Inspección facultad de ordenar remover a cualquier operado o capataz de la obra.

05 -01 -01 ALCANCES DE LA OBRA

Se complementarán e instalarán todos los accesorios, tuberías, equipos y materiales especificados aquí o en los planos y cualquier otro no especificado, necesario para completar la obra.

Se debe dejar además, probados y funcionando correctamente todos los equipos y piezas sanitarias mostradas en los planos.

No se realizarán trabajos de ninguna especie que puedan debilitar la estructura de las construcciones sin previa autorización del Ingeniero Estructural del Proyecto.

05 -01 -01,1 INSTALACION DE TUBERIAS

El Contratista completará la red de tuberías con los diámetros y materiales mostrados en los planos y localizadas aproximadamente en los mismos. Las tuberías se colocarán rectas, a plomo y lo más directas posibles a los sitios correspondientes. Las tuberías serán paralelas y en ángulo recto con respecto a columnas o paredes, aunque estén en el suelo.

Todas las tuberías o ductos enterrados deberán probarse antes de iniciar el relleno de zanjas. La tubería de PVC se unirá mediante cemento solvente y sellador especial para ese uso. Debe primero limpiarse y secarse perfectamente el exterior del extremo de la tubería, así como el interior del accesorio de unión.

Luego de aplicarse el cemento solvente y sellador con una brocha (cuyas cerdas no sean de plástico), en el interior de la tubería y en el interior del accesorio de unión hasta el tope interno del mismo.

Después debe insertarse firmemente el tubo dentro del accesorio, procurando que llegue hasta el tope, dándole enseguida un cuarto a media vuelta con el objeto de evitar la formación de burbujas en el interior de la junta. Debe limpiarse cuidadosamente el excedente de cemento que pueda quedar fuera de la junta.



TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES
PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL
Teléfono 2287-5625 Fax: 2256-6351 Email: provts@tse.go.cr

Las instalaciones de tubería PVC no deben someterse a presiones máximas de prueba o de trabajo antes de veinticuatro horas después de cementadas. No debe usarse Permatex en las roscas de los accesorios de combinación. Estas roscas pueden lubricarse con vaselina simple o con unas gotas de aceite lubricante. Las tuberías de PVC no deben someterse a temperaturas mayores de 60 °C sesenta grados centígrados.

La inspección y prueba de las instalaciones de abastecimiento de agua potable, debe hacerse según el procedimiento establecido en el Código de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias en Edificaciones del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica en su última versión.

Identificación de las tuberías: las válvulas serán identificadas con colillas de aluminio o latón, de un tamaño no menor de tres centímetros (3cm) de diámetro, con leyenda estampada identificando su uso. Todas las tuberías estarán provistas de un código de colores por bandas y color de fondo.

Los materiales, métodos y definiciones incluidos en planos y especificaciones llenarán los requisitos del o los Códigos nacionales en vigencia, o en su defecto deben cumplir con los requisitos del National Standard Plumbing Code de la National Association of Plumbing- Heating-Cooling Contractors de los Estados Unidos de Norteamérica última revisión y del Código de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias en Edificaciones del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica en su última versión.

05 -01- 01.2 MANUALES E INSTRUCTIVOS

El contratista debe suministrar al propietario cuatro juegos completos de manuales de los fabricantes. Estos manuales deben incluir instrucciones de operación y mantenimiento para todos los equipos, suministrando listas de piezas de repuestos y dibujos de montaje. La lista de repuestos debe tener símbolos y números que permitan identificar las piezas.

Estos manuales serán en español o inglés; se proveerán empastados por secciones según lo indique el inspector y debidamente identificados en las portadas. El contratista deberá instruir al personal escogido por el propietario en el correcto manejo y en el mantenimiento de todo el equipo suministrado.

05 -01-01.3 INSTALACIONES DE LAS TUBERIAS Y PROTECCION

El Contratista instalará las tuberías de los tamaños mostrados en los planos y en la localización aproximada que en ellos se indique. Las tuberías serán aplomadas y lo más directas posibles, serán paralelas o estarán en ángulo recto con los ejes de las columnas.

Todas las tuberías en proceso de instalación y hasta la finalización de la obra serán



protegidas por tapones del mismo material para evitar entrada de basura y suciedad, siendo responsabilidad del contratista el velar para que no sean obstruidas en el procesado de colocación de materiales de acabado.

05-01-01.3.1 Soporte y protección de las tuberías:

En los casos que así se requiera, las tuberías estarán aseguradas a paredes, columnas y estructuras por medio de soportes o gasas colgantes de varilla de acero de 9.3 mm mínimo, a un espaciamiento no mayor de tres metros (3m) con el fin de mantener las pendientes adecuadas, para la expansión o contracción y para evitar transmisión de vibraciones.

No se permitirá asegurar la tubería con alambres u otro tipo de material no aprobado por los Inspectores.

Las gasas serán pintadas con pintura anticorrosiva después de instaladas. Las tuberías de PVC localizadas en áreas de jardín se protegerán en la parte superior con concreto pobre de diez centímetros (10 cm) de espesor y de treinta centímetros (30 cm) de ancho.

En todo cambio de diámetro o de dirección de la tubería se colocaran soportes o anclajes de acuerdo a las fuerzas desbalanceadas y de diseño previamente aprobado por los Inspectores.

Toda tubería de desagüe de las piletas u otros accesorios deberán orientar su recorrido por las paredes o divisiones y no directamente al piso.

El contratista seguirá los detalles constructivos indicados en planos y sometiéndolos a aprobación de la Inspección antes de usadas.

En lo que se refiere a los anclajes, se deberá seguir el siguiente criterio:

El soporte de equipos debe diseñarse con capacidad suficiente para soportar la carga a la que pueda estar sometida de acuerdo con las normas corrientes en uso.

Cuando se requieren fundaciones de hormigón, éstas tendrán un espesor mínimo de trece centímetros (13 cm) y deberán extenderse alrededor de la base de la máquina un mínimo de ocho centímetros (8 cm). Toda máquina deberá nivelarse con un nivel bueno y darle una lechada de cemento. Los pernos de anclajes serán del tipo con gancho al extremo o con tuerca y placa. Usar mangas de lámina alrededor de los tornillos. Los soportes de pisos y las monturas en el cielo o en paredes deberán fabricarse de miembros de acero estructural y ser amarrados debidamente a la estructura del edificio. El hormigón a usar no será de resistencia menor de doscientos bares.

Se deberán instalar todas las ménsulas, abrazaderas y soportes que se requieran para soportar accesorios de baño y cualquier otro equipo de colgar en la pared.



Deberá usarse tornillo de expansión para asegurar el material a la estructura; no se permiten tacos de madera sino preferiblemente taquitos de plástico.

05 -01 -01,4 PASO DE TUBERÍAS EN VIGAS PAREDES (MANGAS)

Para el paso de tuberías a través de fundaciones, vigas, paredes o azoteas el Contratista deberá instalar mangas de PVC, permitiendo el movimiento libre de los tubos y si se tratara de tubos aislados deberá tomarse en cuenta el espesor del aislamiento.

Además de contar con berreras contra fuego con un tiempo no menor a 2 horas.

05 -01 -01,5 UNIONES DE TOPE

El contratista suministrará e instalará las uniones de tope en las tuberías de acero o PVC para permitir desarmar las tuberías. Se instalarán entre las válvulas, tanques, filtros o cualquier otro equipo que requiera desconectarse para reparaciones.

Deberán instalarse uniones de tope roscadas o de brida para:

Permitir desarmar tuberías.

En desvíos alrededor de equipos.

Entre bombas, trampas, tanques, filtros y cualquier otro equipo que requiera desconectarlo para reparaciones.

Entre válvulas de paso y equipo. No se permiten uniones escondidas en divisiones o equipos.

Las uniones para tuberías de cobre serán del tipo de soldar.

05 -01- 01.6 JUNTAS ROSCADAS

Todas las juntas roscadas usarán cinta de teflón o teflón en pasta.

05 -01 -01.7 VALVULAS DE PASO

El contratista instalará válvulas de paso donde se indique en los planos y en la entrada o salida de un equipo individual aunque no se indique en los planos de manera que se pueda desconectar este equipo sin interferir con el resto del sistema. Las piezas sanitarias llevarán válvulas de control cromadas en la pared, no permitiéndose la utilización de otros materiales como PVC.

05 -01- 01.8 ACCESORIOS



Se instalarán juntas flexibles en la descarga del sistema de bombeo de agua potable. Estas juntas serán para una presión de trabajo de 1034 kilopascales y será similares a Vibration Mountings tipo WRXJ de dos arcos.
Se colocarán acoples excéntricos en la succión de las bombas, según las recomendaciones del fabricante y las buenas prácticas hidráulicas.

05 -01 -01.9 PINTURA DE TUBERIAS

El Contratista mecánico preparará las superficies para pintar todos los soportes y colgantes con pintura anticorrosiva, con anterioridad a aplicar la pintura de fondo y las bandas respectivas.

Todos los equipos y la tubería en casa de máquinas, y en los ductos deberá pintarse siguiendo las siguientes instrucciones:

Equipo: todos los soportes de equipo recibirán dos capas de pintura aprobada para prevenir herrumbre y una capa de acabado según lo indique el inspector. Después de su instalación, el equipo que requiera una capa de acabado recibirá esta según indique el inspector.

Tuberías: todos los accesorios, colgadores y soportes serán limpiados completamente de costras de suciedad, grasa o aceite y se les aplicarán dos capas de una pintura anticorrosiva aprobada por los inspectores

Otras tuberías se limpiarán pero se dejarán sin pintar. Los tubos subterráneos serán protegidos contra corrosión en una forma aprobada.

Finalmente se pintaran siguiendo el código de colores vigentes de acuerdo a la ultima publicación en La Gaceta de acuerdo a si es eléctrica, telefónica, agua potable, aire acondicionado, desagües, etc. Estos colores se regirán el decreto Ejecutivo 12715 – MEIC Norma Sobre Uso de Colores de Seguridad.

Se pintarán todas las tuberías y deberán pintarse tal que se cubra todo el tubo.

Las tuberías de acero se pintarán con una base anticorrosiva y luego con pintura de aceite como acabado. Las demás tuberías se pintarán con dos manos de pintura de aceite de diferente color.

05 -01 -01.10 PASO DE TUBERIAS MECANICAS EN CONCRETOS

El Contratista deberá informar, con al menos 24 horas de anticipación, sobre las chorreas en que hayan colocados dispositivos embutidos en el concreto. Si se utiliza algún tipo de formaleta que impida la correcta visualización, entonces la revisión debe ser hecha antes de colocar el encofrado.

05 -01- 01.11 INSTALACIONES MECANICAS EN ZANJAS



En el zanjeo para la instalación de las tuberías se efectuará con las indicaciones y niveles que muestran los planos o como lo indique el ingeniero inspector. Las tuberías no podrán ser cubiertas hasta que el ingeniero Inspector haya recibido la prueba de presión correspondiente. El material de relleno no se depositará si en la zanja hay desechos, limo, barro, madera o cualquier otro material no apto. Las dimensiones de las zanjas y los materiales de relleno, serán de acuerdo a lo indicado en planos.

Las zanjas deberán hacerse hasta donde lo requiera el tubo a instalar. Si por motivos ajenos, se sobrepasa ese nivel, se deberá rellenar con arena y compactar, sin costo alguno para el propietario.

Los rellenos de las zanjas se harán en capas de quince centímetros (15 cm) sin piedras, excepto cuando se indique lo contrario todo relleno se debe compactar a la densidad original del suelo; si es necesario añádase agua para obtener la máxima compactación. Coloque relleno simultáneamente en ambos lados de la tubería.

Las zanjas para drenajes enterrados deben excavarse con el fondo conformado de tal manera que el tubo se asiente sobre terreno sin excavar hasta por lo menos un tercio de su circunferencia dejando para las uniones huecos adecuados.

05 -01- 01.12 NORMAS SOBRE LAS PRUEBAS

Todos los dispositivos de prueba como la bomba, manómetros, equipo, mano de obra, etc serán provistos y costeados por el contratista. La tubería deberá estar lista, limpia y visible antes de proceder a su prueba. Una vez lista y antes de conectar los accesorios, será sometida a una presión de 1380 kilopascales por medio de agua fría; esta presión deberá ser mantenida sin bombeo por un lapso de 4 horas como mínimo. De encontrarse defectos o fugas, éstos se corregirán y la tubería será probada nuevamente. Además la tubería será probada por un período de 8 días bajo condiciones normales de trabajo. El contratista entregará al inspector un informe por escrito y firmado, dando fé de los valores y otras observaciones en referencia a estas pruebas.

05 -01 -01.13 GARANTIAS

El contratista entregará el TSE, garantía escrita por un año mínimo y dependiendo del tipo de equipo de más de un año, en la cual se responsabiliza del buen funcionamiento de los equipos. Esta garantía por escrito, incluye todos los sistemas electromecánicos sin excepción.

05 -01 -01.14 EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Todos los equipos y sistemas electromecánicos deberán ser hechas en forma nítida, bien alineadas y aplomadas, dejando accesibles todos los componentes y accesorios



TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES
PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL
Teléfono 2287-5625 Fax: 2256-6351 Email: provitse@tse.go.cr

para la Inspección y mantenimiento. El equipo será instalado de manera que pueda ser desconectado de las tuberías y accesorios con facilidad de desconexión y accesos convenientes.

El contratista deberá definir todos los niveles, circunstancias y líneas antes de que ningún trabajo sea iniciado y se responsabilizará por la corrección de los mismos en caso de incurrir en alguna práctica inadecuada a criterio del inspector.

Todas las tuberías que corran bajo piso de concreto, deberán ser colocadas a una profundidad mínima de 20 cm. a la corona del tubo. En zonas verdes y parqueos deberán colocarse con la profundidad indicada en planos.

05 01 02 AGUAS NEGRAS Y DESAGÜES

05-01 -02.1 GENERALIDADES

El Contratista respetará los niveles de pisos y de cielos terminados que se indican en los planos arquitectónicos o que se redefinan por la Inspección. Si algún elemento no cumple con los niveles establecidos, deberá ser removido y corregido sin costos extras.

Las unidades sanitarias deberán ser instaladas de la manera que indique el fabricante de las mismas. Las posiciones de las previstas y la forma de hacer la conexión está definida en los catálogos de fabricación de estos elementos. No se aceptarán inodoros fijados mediante porcelana o cemento blanco, deberá utilizarse brida y empaque de cera.

Tampoco se aceptarán sifones de lavamanos unidos mediante manguera, deberán utilizarse los adaptadores diseñados para tal propósito.

Al usar el Contratista equipo o material diferente al especificado, deberá someterlo a aprobación previamente a la compra o pedido.

05-01 -02.2 ASPECTOS DE PROTECCIÓN Y MATERIALES EN TUBERÍAS

Para evitar que se obstruyan las tuberías durante el proceso constructivo, todas las bocas deberán ser taponadas.

A cada cambio de dirección, inclusive en cajas de registro, se deberán usar figuras de PVC. No se aceptarán tubos calentados o figuras hechizas.

Todas las pegas se harán limpiando previamente con acetona y biselando los tubos como lo indica el manual técnico de Durman Esquivel, Amanco u otro suplidor nacional en su caso.

En el desagüe de aguas servidas será de PVC SDR-26 con accesorios de radio largo



(sanitarios) de pared gruesa SDR-26, según especificaciones ASTM-D 2241. Las figuras y accesorios serán también de PVC SDR-26, de acuerdo a ASTM-D 2466. Los tubos de 100mm de diámetro y mayores deberán tener una pendiente mínima del 1.0%. Para diámetros inferiores la pendiente mínima será del 2.0%.

Pruebas: las tuberías de desagüe se probarán a una presión hidrostática no menor de tres metros (3m) de columna de agua, medida al nivel de piso al que esta prueba se refiere y sostenida cuando menos veinticuatro horas, para poder contar con la aprobación de los Inspectores. Para efectuar esta prueba se pondrán tapones en todas las bocas de registro y desagüe de los muebles.

Todas las trampas de los lavatorios y las que queden expuestas a la vista, serán de latón cromado y tendrán un tapón del mismo material para limpieza.

Toda tubería vertical para desagües y aguas negras, deberán cubrirse, formando columnas falsas, con gypsum board sobre estructura metálica, y serán lijadas y pintadas.

05 -01 -02.3 ANCLAJES DE LA TUBERIA DE VENTILACION

Los tubos de ventilación viajando por las paredes deberán quedar bien alineados.

La tubería que viaje enterrada deberá ser instalada de manera que en todos accesorios sean soportados con anclajes de concreto pobre. El tubo debe quedar bien alineado, sentado en el fondo de la zanja y con la gradiente mínima solicitada en los planos. Si fuera necesario hacer un cambio de pendiente, el Contratista está en la obligación de consultar al Inspector, el nuevo diámetro de tubería.

Se admite el uso de anclajes provisionales, siempre que estos no representen un peligro para los trabajadores ni deterioren la tubería.

Otros anclajes no especificado pero necesario a juicio de la Inspección para una correcta instalación deberá ser incluido sin costo adicional para el propietario.

05 -01 -02.4 DRENAJES Y REGISTROS DE PISO

Los drenajes de piso será de bronce y del diámetro especificado en planos. Serán de calidad similar a la marca ZURN. El Contratista mecánico será el único responsable de tener estos elementos con suficiente anticipación para no atrasar el colado de los pisos.

Accesorios: Se deberá suplir e instalar todos los drenajes y registros de piso de los diámetros correspondientes, en todas los inodoros. Accesorios: Se deberá suplir e instalar en donde lo indique los planos, todos los drenajes y registros de piso de los diámetros correspondientes. En todos los casos de los servicios sanitarios, estos llevarán un registro de piso de 100 mm de diámetro y una parrilla de drenaje en caso



de fuga de agua poder dirigir esta fuga sin dificultad a la tubería correspondiente.

A los registros de piso se les debe de suministrar e instalar en la parte superior una tapa atornillada de bronce con su respectiva brida de acople.

Los drenajes de piso serán de hierro fundido tipo Josan Serie 130 o similar aprobado, con una rejilla superior plana atornillada de bronce o aluminio con área libre de cuarenta y cinco centímetros cuadrados (45 cm²).

05 -01 -02.5 ACCESORIOS Y SIFONES

Los sifones de piletas, lavamanos y otros deberán ser de latón cromado. Todos serán con descarga a la pared. Deberán ser conectados a la red de desagüe utilizando adaptadores para trampa también cromados. El contratista deberá tomar en cuenta este elemento para que no quede salido de la pared. Todas las descargas de los lavamanos llevarán un escudete de latón cromado contra la pared.

05 -01- 02.6 REGISTROS

El contratista suministrará e instalará los registros de aguas negras necesarios, en los puntos que se indica en el plano respectivo y en cada cambio de dirección de la tubería según se requiera. Estos se harán en bloques de concreto o ladrillo y se deberán lujar interiormente. Las tuberías de llegada y salida de cada caja necesariamente deben tener el nivel de fondo.

La tapa deberá ser construida en concreto con marco metálico de acero de 38 x 38 x 3mm y con varillas de refuerzo N° 2 a cada 10 cm y soldados con electrodo E6013. Se deberá pintar de acuerdo al procedimiento dado en estas especificaciones.

La tapa interna deberá ser construida rompiendo la parte superior de la figura de PVC.

Será responsabilidad del contratista que las tapas coincidan con los niveles de pisos o enzacatados.

05 -01 -02.7 TRAMPAS INODORAS

El contratista suministrará e instalará trampas bajo todos los accesorios, drenajes de baño y piletas, y drenajes de piso. Las trampas de los inodoros y orinales son parte integral de las piezas sanitarias. Todas las trampas para lavamanos serán de latón cromado.

1. Salidas en techo de la tubería de ventilación

Los terminales de ventilación deberán colocarse a 60 cm sobre el techo o en aleros a 3,0 m alejado de las ventanas. No podrán tener longitudes horizontales mayores a



las indicadas en planos.

Toda conexión roscada deberá ser hecha utilizando teflón en pasta, teflón en cinta o permatex.

Todas las trampas, y en general todas las tuberías sanitarias y de drenajes, estarán debidamente ventiladas de conformidad con el National Plumbing Code, y del Código de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias en Edificaciones del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica en su última versión; por medio de tuberías de plástico PVC tipo SDR 32.5, ASTM D2241, del diámetro mostrado en los planos.

A menos que se indique lo contrario, todas las líneas de ventilación correrán a una altura no menor de 90 cm sobre los accesorios y no menos de 150 cm sobre el piso. Los tramos horizontales se instalarán con una gradiente del 1 % hacia arriba.

Todas las líneas de ventilación terminarán 60cm encima del techo o losa de concreto, como se muestra en planos.

2. Registro de tuberías

El contratista dejará registros a nivel de piso de todos los bajantes, y en todos los cambios de dirección de todas las tuberías (drenaje y de aguas negras), mayores de 45°.

Cuando estas sean necesario que viajen enterradas los registros se guiarán hasta los pisos terminados, por medio de codos de radio lapso y terminarán en cajas de bronce, con tapa avellanado, al ras con el piso terminado.

Se instalarán registros intermedios que permitan registrar las tuberías en ambos sentidos, a intervalos no mayores de 30 metros. Todos los registros deberán ser accesibles.

05 02 00 PIEZAS SANITARIAS

Las piezas sanitarias, tales como tazas, orinales, piletas, fuentes de agua fregaderos y lavatorios, entre otros, serán suplidos e instalados por el Contratista según los planos.

El Contratista seguirá las indicaciones de acuerdo con los instructivos del suplidor y coordinará su instalación con los trabajos de acabado (azulejos por ejemplo) de manera que las piezas sanitarias y sus accesorios de conexión, queden instaladas satisfactoriamente, de acuerdo con la inspección respectiva.

Estos dispositivos serán entregados de la mejor calidad en su clase, libres de defectos y sus accesorios estarán en buenas condiciones, ajustables y funcionando



correctamente.

En la descripción y números de catálogos de todos los muebles y piletas se consignan en las especificaciones arquitectónicas y en los planos de detalle.

Los accesorios para las piezas sanitarias tales como válvulas, trampas y conexiones serán de latón cromado y deberán ser suplidos e instalados por el Contratista. Por ninguna razón se aceptarán accesorios de PVC.

Estas piezas sanitarias serán colocadas de manera que sean removibles y estarán conectadas por medio de bridas de plástico o bronce, y empaques de cera, asbesto, hule y otro material aprobado, según lo recomiende el fabricante.

Los inodoros se colocarán directamente en una brida de PVC o bronce atornillados en taquitos de plomo, según lo recomiende el fabricante. No deberá emplearse cemento para fijar inodoros y mingitorios.

05 02 01 MENSULAS ABRAZADERAS Y SOPORTES

Se deberán instalar todas las ménsulas, abrazaderas y soportes que se requieran para soportar accesorios de baño y cualquier otro equipo de colgar en la pared.

Deberá usarse tornillo de expansión para asegurar el material a la estructura; no se permiten tacos de madera sino preferiblemente taquitos de plástico.

Se complementan los detalles anteriores en la Sección Tuberías Pluviales.

05 03 00 AGUA POTABLE

05 03 01 GENERALIDADES

El Contratista estará en la obligación de respetar los niveles de pisos y de cielos terminados que se indican en planos o que se redefinan por la Inspección.

05 03 01.1 TUBERÍAS

Materiales: Toda la tubería a emplear en la red exterior será de PVC, SDR 13.5 para 12.7 mm. De diámetro y SDR 17 para diámetros mayores, de acuerdo a las especificaciones ASTM-D2241.

Las figuras y accesorios serán también de PVC, de acuerdo a ASTM-D2466. Las válvulas serán de bronce, de primera calidad, del mismo diámetro de la tubería a conectarse, similares a Crane, Walworth o Nibco, para una presión de 8.8 bars. Las válvulas de compuerta serán de disco desplazable con vástago que sobresalga al abrirla, con doble empaque, volantes de aleación de acero y deberán cumplir con las especificaciones ASA-B-16-10 y/o ASTM-B62.



TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES
PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL
Teléfono 2287-5625 Fax: 2256-6351 Email: provitse@tse.go.cr

No se deberán usar figuras de PVC reciclado. Será responsabilidad del contratista cualquier daño o reparación que deba hacerse a la red si por descuido, ignorancia o desconocimiento usara figuras recicladas.

Toda la tubería expuesta en el cuarto bombas deberá ser de acero galvanizado ASTM A-53 SCH 40, serán pintadas de acuerdo al procedimiento dado por estas especificaciones.

Solo se aceptarán accesorios marca TUPI, STOCKHAM o similar Clase 125 aprobado por la Inspección.

Las tuberías deben ser instaladas respetando las rutas indicadas en planos. No se aceptarán tuberías que presenten desplomes o desalineamientos, respecto al edificio.

Toda la tubería enterrada en exteriores deberá ser instalada de manera que quede con la protección indicada en planos.

Toda conexión roscada deberá ser hecha utilizando teflón en pasta o teflón en cinta. No se aceptará el uso de permatex u otra sustancia químicamente no conveniente.

Toda la tubería será PVC, SCH-40 y los accesorios serán de radio estándar para presión. Las pegas se harán limpiando previamente con acetona y biselando los tubos como lo indica el manual técnico de Durman Esquivel o de la casa fabricante, si el suplidor fuese otro diferente.

05 03 01.2 NORMAS GENERALES

En la alimentación de todo equipo o pieza sanitaria se instalarán válvulas de independización de globo.

Todas las válvulas quedarán en sitios fácilmente accesibles y en líneas bajo piso se construirán cajas de acceso de concreto.

Accesorios especiales: el Contratista suplirá e instalará válvulas reductoras de presión de las capacidades indicadas por las recomendaciones de los fabricantes, de hierro fundido y partes móviles de bronce, similares a las fabricadas por CASH ACME MTG, Corp.

Reductores: Todos los cambios en diámetros en las tuberías se efectuarán por medio de reductores concéntricos. No se permitirá el uso de bujes reductores.

Junturas; todas las juntas serán a prueba de escape a las presiones requeridas para su servicio.

Tuberías expuestas; Todos los tramos cortos de tubería de agua visibles y que



alimentan las piezas sanitarias, especialmente el tramo entre la pared y las válvulas de fluxómetro e inodoros y orinales, serán de latón cromado y estarán provistos de escúdete cromado ajustado a la pared.

Limpieza de tuberías: Toda la tubería deberá estar libre de polvo, limaduras y objetos extraños. De obstruirse una tubería antes de finalizar la obra, ésta deberá ser desarmada y reparada a satisfacción del propietario y sin costo alguno para éste.

Pruebas: La bomba, manómetros, equipos, mano de obra y materiales necesarios para efectuar las pruebas en las tuberías, serán provistos por el contratista.

Toda la tubería deberá estar lista, limpia y visible antes de proceder a su prueba.

Una vez lista y antes de conectar los accesorios, la tubería será sometida a una presión de 15 bars. Esta presión deberá ser mantenida sin bombeo por un lapso de dos horas como mínimo.

De encontrarse defectos o fugas, estos se corregirán y la tubería será nuevamente probada. Además, la tubería será probada por un periodo de ocho días bajo condiciones normales de trabajo. No se permitirá reparar tuberías o figuras a menos que sea en las uniones directamente.

05 03 01.2 SOPORTES Y ANCLAJES

El contratista suministrará e instalará los soportes y colgantes necesarios para cada tubo. Se deberán colocar a cada 1.50 m para tubos de 50 y 28 mm, a cada 1.40 m para tubos de 31mm y 25mm y a cada 1.20 m para diámetros menores. Los soportes deberán ser contruidos con pletina de 25 x 3mm y con varilla lisa colgante de 6 mm con extremos roscados, arandelas y tuercas

Estos anclajes deberán ser pintados de acuerdo al procedimiento dado en estas especificaciones.

En la acometida y cuando la tubería sea enterrada deberá ser instalada de manera que en todos accesorios sean soportados con anclajes de concreto pobre. El tubo debe quedar bien alineado y sentado en el fondo de la zanja.

Otro anclaje no especificado en estas especificaciones, ni en planos, pero necesario para una correcta instalación a juicio de la Inspección deberá ser incluidos sin costo adicional para el propietario.

05 03 01.3 VALVULERÍA EN LAS PIEZAS Y EQUIPOS

El contratista suministrará e instalará todas las piezas requeridas en los sistemas hidráulicos. Deberán contar con garantía de repuestos en Costa Rica. Los registros de válvulas al nivel de piso, deberán ir libres de escombros, basura, arena, tierra, etc. Estos deben ser pintadas en color verde y numeradas en forma secuencial. Esta

numeración también deberá aparecer en los planos finales que entregará el contratista. Se deberán suministrar los siguientes tipos de válvulas:

- Accesorio válvula de control: Las uniones de piezas sanitarias, lavamanos y piletas, fuentes y otros, deben hacerse mediante una válvula de control cromada con operador metálico, tubo de abasto de latón cromado, un niple cromado de hierro galvanizado de 13 x 75mm a pared o piso y un codo de hierro galvanizado marca Stockham clase 125.
- Accesorio válvula de bola: Todas las válvulas de corte fuera del cuarto de máquinas serán tipo bola con cuerpo de bronce y bola de latón cromada, y cuyos asientos serán reforzados con teflón (PTEE). Las válvulas de bola serán de la marca Nibco, Stockham, Watts o Milwaukee, no se aceptarán otras marcas. El acople con la tubería será por medio de dos uniones de tope de HG, una de cada lado.
- Accesorio válvula de compuerta: Todas las válvulas de corte dentro del cuarto de máquinas serán del tipo compuerta tendrán cuerpo y disco de bronce, y cuyos asientos serán reforzados con teflón (PTEE). Las válvulas de bola serán de la marca Nibco, Stockham, Watts o Milwaukee, no se aceptarán otras marcas. Los acoples serán con uniones de tope roscadas Stockham clase 125.
- Accesorio válvula de retención (check): Las válvulas de retención tendrán cuerpo y disco de bronce. Los asientos serán reforzados con teflón (PTFE), iguales o similares a Nibco, Stockham, Watts o Milwaukee, no se aceptarán otras marcas. En la descarga de las bombas estas válvulas no serán del tipo columpio, es decir serán del tipo en línea o para uso vertical.

05 03 01.4 LLAVES DE JARDÍN

Las llaves para jardín serán iguales o similares a las Nibco V00930T. Serán con cuerpo y material de bronce, bonete roscado y con terminal roscado para manguera. No se aceptarán llaves de chorro convencionales para este propósito.

05 03 01.5 FILTRO PARA RETENER SEDIMENTOS

Antes de que el agua ingrese al tanque de captación, se debe instalar un filtro para retener sedimentos con las siguientes características:

- El diámetro de entrada y salida al filtro no debe ser menor a 25 mm.
- La instalación del mismo debe ser en línea con la tubería de suministro de agua potable.
- El lugar de instalación del filtro debe ser antes de que el agua ingrese al tanque de captación.
- La carcasa del filtro debe ser transparente, esto para verificar la calidad del agua en todo momento. Se recomienda que el material sea polipropileno.



- Para proteger a la carcasa del filtro en caso de que este expuesto a la radiación solar, se debe suministrar una funda para evitar que la carcasa se degrade con la radiación solar.
- Si el filtro se instala donde le incida radiación solar, este debe estar protegido para evitar que los rayos Ultravioleta degraden el plástico.
- La malla de filtración debe ser en acero inoxidable con un grado de filtración igual o inferior a 105 micrones (105×10^{-6} metros) (malla 140 mesh).
- El proceso de retrolavado del filtro debe ser manual, durante la operación de limpieza de la malla filtrante se prefiere que no se tenga que desmontar el filtro.
- Presión máxima de operación 6,9 bar (100 psi).
- El diámetro de la tubería de drenaje debe ser como mínimo de 12 mm.
- El diámetro de entrada y salida del filtro no debe ser menor a 25 mm.
- Acoples para tubería NPT.
- El caudal de operación debe ser igual o superior a $8,36 \text{ m}^3/\text{h}$ (39 galones por minuto).
- Como parte del suministro del filtro, se debe entregar un kit de repuesto de la malla filtrante.
- El filtro debe ser igual o superior al filtro Twist II Clean de Lakos, modelo T2C-100, marca Lakos.
- Dentro de la oferta debe instalar un sistema de dos filtros y dejar en reserva un kit de reemplazo para la malla filtrante de acero inoxidable.

05 03 01.6 HIDRÓMETRO.

Se debe instalar un hidrómetro del mismo diámetro de la tubería de suministro de agua potable al tanque de captación, ubicado después de la válvula de paso.

Características recomendadas para el hidrómetro:

Diámetro de entrada y de salida de 21 mm.

Material del cuerpo preferiblemente de Polietileno reforzado o una aleación de cobre anticorrosivo.

Presión máxima de operación 10 bar (145 psi).

Temperatura máxima de trabajo 50 °C.

Los acoples deben ser para rosca NPT.

Igual o similar al hidrómetro marca ARAD, modelo M con diámetro de entrada y salida 12 mm NPT.



05 03 01.7 TANQUE DE CAPTACIÓN DE AGUA POTABLE

Las dimensiones internas del tanque son las siguientes:

- Ancho: 1,20 metros.
- Largo: 1,80 metros.
- Alto: 2,00 metros.

El volumen de agua dentro del tanque debe ser aproximadamente de 3,67 metros cúbicos (3,67 m³), considerando una luz entre el espejo de agua y la parte superior del tanque de 0,30 m.

Escalera para bajar al tanque, esta escalera no debe ser fija y no se recomienda instalar dentro del tanque.

Tapa registro para bajar al tanque de 0,70 x 0,70 metros.

El tanque debe contar con un sistema de boya que cierre el suministro del agua al tanque una vez que el mismo está lleno, o en su defecto llegue al nivel máximo.

Tanto la parte interna como externa del tanque debe ser impermeabilizado, esto para evitar que el agua de escorrentía producto de las lluvias ingrese al tanque contaminado el agua potable.

El volumen de agua potable dentro del tanque es aproximadamente de 3,6 m³ (3600 litros).

Toda edificación ubicada en sectores donde el abastecimiento de agua público no sea continuo o carezca de presión suficiente, deberá estar provisto de uno o varios tanques de almacenamiento que permitan el suministro de agua en forma adecuada a todas las piezas sanitarias o instalaciones previstas. Estos tanques podrán instalarse en los niveles inferiores (cisterna), en pisos intermedios o sobre el edificio (elevados), siempre que cumplan con lo estipulado en este capítulo y estén de acuerdo con las características fundamentales de los modelos que se muestra en la figuras # 1.

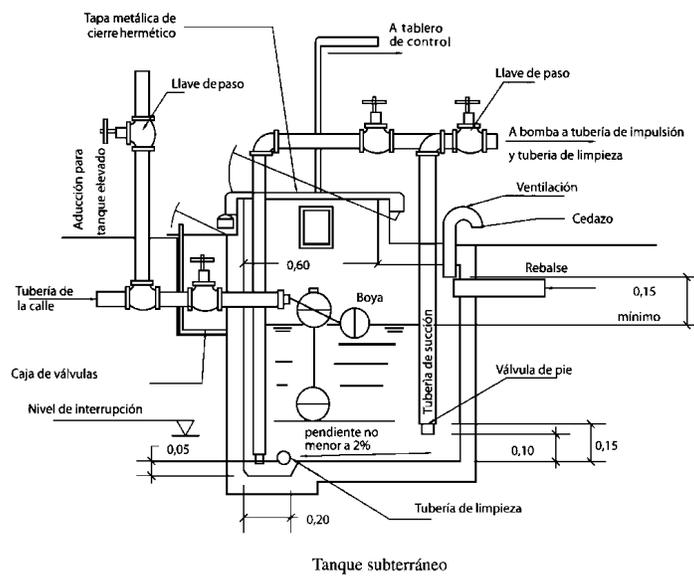


Figura # 1. Vista lateral del tanque subterráneo.

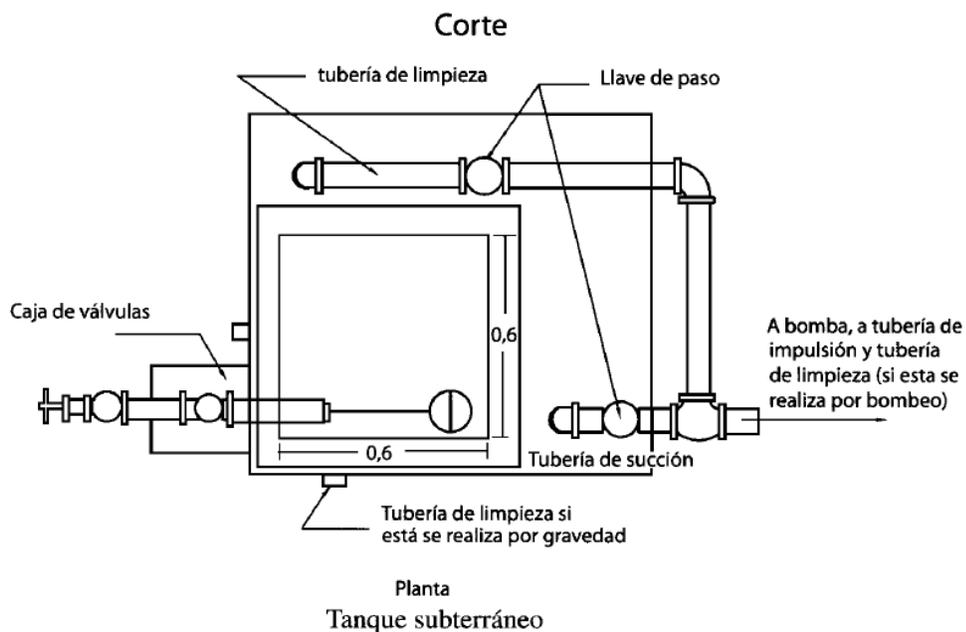


Figura # 2. Vista superior del tanque subterráneo.

El tanque de agua se debe diseñar en forma tal que garantice la potabilidad del agua en todo momento y que no permita la entrada de agua de lluvia, roedores o materiales contaminantes.

Cuando solo exista tanque elevado, es recomendable que su capacidad sea cuando menos igual al consumo diario total de las instalaciones. En casos en que las interrupciones en el abastecimiento sean esporádicas, se podrá disminuir la capacidad del dicho tanque.

Cuando fuera necesario emplear una combinación de cisterna, bomba de elevación y tanque elevado, la capacidad de los tanques dependerá de la jornada de bombeo, de la capacidad de las bombas y del patrón de consumo de la edificación. Si no se dispone de estos datos, es recomendable que la capacidad de la cisterna sea no menor que la $\frac{3}{4}$ partes del consumo total diario y la del tanque elevado no menor que la mitad de dicho consumo.

Los tanques de almacenamiento estarán dotados de los dispositivos necesarios para su correcta operación, mantenimiento y limpieza, tales como registro, tubería de entrada con válvula de boya u otro mecanismo automático de control, tubería de



salida con válvula de compuerta o de paso, tubería de ventilación, tubería de rebalse protegida contra la entrada de insectos y tubería de limpieza, descargando en forma tal que no provoque inundaciones. Véase figura 1 y 2.

Los materiales para los tanques de almacenamiento deberán cumplir con los siguientes requisitos generales: materiales impermeables, inodoros y que no den sabor al agua. Estos materiales pueden ser plásticos, metales, fibro-cemento, fibra de vidrio, concreto armado u otros materiales aprobados por la autoridad sanitaria.

Los tanques subterráneos y semienterrados (cisternas) deberán construirse de concreto armado o de bloques de concreto debidamente reforzados, rellenos de concreto y revestidos de mortero de cemento; deberán tener un registro que permita su inspección, limpieza y eventual reparación, el cual se levantará un mínimo de 15 cm sobre el nivel del piso y estará ubicado fuera de lugar de posible contaminación.

El agua proveniente del lavado, desagüe o rebose de los estanques, deberá disponerse al sistema de drenaje del edificio por medio de una conexión indirecta.

La distancia vertical entre el techo de todo tanque y el eje del tubo de entrada del agua no podrá ser menor de 15 cm. En aquellos tanques donde la tapa cubra toda su superficie superior y exista acceso directo a los dispositivos de entrada, esta distancia podrá disminuirse a 10 cm.

El tubo de rebalse debe ser de un diámetro mayor al tubo de entrada y con un mínimo de 50 mm. Este tubo deberá descargar en un sitio visible donde se adviertan claramente posibles vertidos.

La posición del tubo de rebalse será tal que su corona, quede al mismo nivel con el fondo del tubo de entrada. La distancia entre el fondo del tubo de rebalse y el nivel máximo del agua será igual al diámetro del tubo de rebalse y no menor a 50 mm.

La tubería de desagüe o de limpieza tendrá un diámetro no menor a 50 mm, deberá estar provista de válvula de compuerta y su ubicación deberá permitir el vaciado completo del tanque.

El control de los niveles de agua en los tanques se hará por medio de interruptores automáticos que permitan:

- Arrancar la bomba cuando el nivel de agua en el tanque elevado descienda hasta la mitad de su altura.
- Parar la bomba cuando el nivel de agua en el tanque elevado ascienda hasta el nivel máximo previsto.
- Parar la bomba cuando el nivel del agua en el cisterna descienda hasta 15 cm por encima de la canastilla de succión.

Las conexiones de las tuberías al tanque deberán hacerse de tal forma que no produzcan rotura en las paredes y mantengan al tanque en sus condiciones iniciales. Las conexiones en tanque metálicos deberán evitar la corrosión electrolítica.

Todos los accesorios que requieran se cambiados o reparados deberán instalarse en sitios accesibles. Las válvulas de los tanques que queden bajo el nivel del terreno



o piso deberán estar provistos de una caja protectora. Esta caja deberá colocarse en un sitio accesible y será tal que permita la reparación, remoción y operación de las válvulas.

05 04 00 SISTEMA HIDRONEUMÁTICO

El sistema de bombeo será suplido en su totalidad por el contratista.

05 04 01 SISTEMA DE BOMBEO

El sistema de bombeo de presión constante, que es el responsable de suministrar agua potable al inmueble debe tener los siguientes componentes:

- Como mínimo dos bombas centrífugas verticales.
- Las bombas deben tener motores eléctricos.
- Panel de control eléctrico, con protecciones.
- Tubería de descarga (Manifold).
- Tanque hidroneumático.
- Variadores de frecuencia, uno para cada uno de los motores de las bombas.

Condiciones para la instalación del sistema de bombeo de presión constante.

La selección de los equipos de bombeo deberá hacerse con base en las curvas características de estos y de acuerdo con las condiciones de operación del sistema de distribución. La potencia del motor deberá ser acorde con los requerimientos de potencia hidráulica de la bomba.

Los diámetros de las tuberías de impulsión de las bombas se determinará en función del caudal de bombeo y de la carga dinámica total. Los diámetros de las tuberías de succión de las bombas se determinarán de acuerdo con la carga neta de succión requerida de la bomba.

Los equipos de bombeo de los sistemas de distribución de agua instalados dentro de los edificios deberán ubicarse en los ambientes adecuados y que satisfagan requisitos tales como espacio libre alrededor de la bomba suficiente para su fácil reparación o remoción, piso con pendiente hacia desagüe previstos y seguridad y ventilación adecuada del local. Los equipos que se instalen en el exterior deberán ser protegidos adecuadamente contra la interperie.

Los equipos de bombeo deberán instalarse sobre una fundación de concreto, adecuadamente proyectada para absorber las vibraciones. Los equipos se fijarán sobre la fundación mediante pernos de anclaje, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

Las conexiones de la bomba a las tuberías de succión e impulsión deberán llenar los



TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES
PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL
Teléfono 2287-5625 Fax: 2256-6351 Email: provitse@tse.go.cr

siguientes requisitos:

- Las juntas entre la bomba y las correspondientes tuberías deben ser preferiblemente del tipo de vitaulic, brida o tope.
- Las juntas inmediatamente adyacentes a las tuberías de impulsión de 32 mm y mayores serán del tipo flexible.
- Las tuberías de succión e impulsión deberán descansar sobre soportes independientes de las fundaciones de la bomba, instalándose el menor número posible de codos o figuras.
- Los diámetros de las tuberías de succión serán siempre mayores que los de las tuberías de impulsión.
- Para efectos de prueba de la bomba, se recomienda que la descarga tenga una provista en forma de te con su respectiva válvula de compuerta.
- En caso de requerirse reducción de diámetro en la succión de la bomba, deberá utilizarse una reducción excéntrica que evite la acumulación del aire. En las tuberías de descarga se utilizarán reducciones concéntricas.
- En la tubería de impulsión, inmediatamente después de la bomba deberá instalarse una válvula de retención (check) y una válvula de compuerta.

En las tuberías de succión con carga positiva se instalará una válvula de compuerta. En el caso que trabaje con carga de succión, para prevenir el descebado de la bomba, deberá instalarse una válvula de retención (o de pies) con su respectivo filtro en su extremo inferior.

En sistemas de bombeo de alta capacidad o para cargas elevadas, deberá estudiarse la conveniencia de instalar válvulas de aire, válvulas de alivio de presión o algún otro sistema antiariete.

Las bombas y motores eléctricos instalados en los sistemas de distribución de agua d ellos edificios deberán estar identificados con placas, en las cuales figuren grabados en forma indeleble los datos y características de estos, tales como los siguientes:

Para la bomba: marca, modelo, tipo, número de serie, caudal, presión, rpm, eficiencia y potencia hidráulica.

Para el motor: marca modelo, serie, voltaje y amperaje por fase, factor de potencia y factor de servicio, eficiencia, frecuencia, aislamiento, clase de fase y sobrettemperatura.

Los motores deberán tener su alimentación independiente derivada directamente del tablero de control. El equipo deberá esta dotado de una adecuada protección contra sobrecargas, cortocircuitos, pérdida de fase, inversión de fase, supresor de transientes y sobrettemperaturas.



TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES
PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL
Teléfono 2287-5625 Fax: 2256-6351 Email: provts@tse.go.cr

Los equipos de bombeo para trabajo combinado con las cisternas, tanques elevados, sistemas hidroneumáticos y de extinción de incendios, deberán estar dotados de sistemas automáticos que garanticen su funcionamiento.

En equipos de bombeo que se utilicen en edificios o instalaciones que por su magnitud e importancia lo requieran, deberá preverse su conexión a un sistema alternativo de energía para casos de emergencia.

Todos los equipos de bombeo e instalaciones de abastecimiento de agua en edificios deberán estar sujetos a un plan de mantenimiento que asegure una condición adecuada de operación.

Las bombas instaladas en las edificaciones destinadas al abastecimiento de agua no podrán conectarse directamente a la red pública, sino a través de un tanque de almacenamiento.

En lugares donde el abastecimiento público de agua no garantice presión suficiente para los requerimientos de la edificación, podrán instalarse equipos hidroneumáticos para mantener una presión adecuada en el sistema de distribución de agua.

Para la instalación de equipos hidroneumáticos, deberá disponerse de un tanque bajo con capacidad mínima para el consumo total diario del edificio.

Las bombas deben seleccionarse para una presión de trabajo por lo menos igual a la presión máxima del tanque hidroneumático.

Para la condición de demanda máxima, se recomienda que los arranques por hora del motor del sistema de bombeo no excedan las recomendaciones del fabricante. Como una guía preliminar se sugieren los siguientes valores:

Motores mayores de 4Kw.: 6 a 8 ciclos/hora.
Motores entre 4 y 2 Kw.: 8 a 15 ciclos/hora.
Motores menores de 2 Kw.: 15 a 25 ciclos/hora.

El nivel mínimo de agua en el tanque hidroneumático deberá tener una altura suficiente para cubrir las conexiones de entrada y salida del agua y evitar que el aire escape por dichas conexiones. Se recomienda que el volumen de agua ocupado por el sello no sea inferior al 10% del volumen total del tanque.

05 04 01.1 PARAMETROS PARA LA SELECCIÓN DEL SISTEMA DE BOMBEO

Cantidad de salidas para el sistema de agua potable son 8, distribuidas de la siguiente manera:

Tres (3) inodoros.



TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES
PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL
Teléfono 2287-5625 Fax: 2256-6351 Email: provitse@tse.go.cr

Tres (3) lavatorios.
Un (1) fregadero.
Una (1) pileta de aseo.

Caudal máximo probable de 95 litros por minuto (25 galones por minuto).
Presión de descarga de 414 kPa (60 lb/plg²).
Monofásica, 60 Hertz, 230 voltios.

Sistema de bombeo.

Como mínimo el sistema de presión constante debe contar con dos bombas verticales.

La instalación de las bombas debe ser en paralelo.

Debe suministrar la información técnica de las bombas, motores y demás componentes del sistema.

Se recomienda que las bombas sean en acero inoxidable, en lo que respecta al eje y al impulsor.

Por ser una instalación en paralelo, las dos bombas deben ser iguales en cuanto a su caudal y presión de descarga.

Respecto a la conexión de la tubería de descarga de bomba con la tubería de descarga (Manifold), debe tener un acople flexible para evitar que la bomba transmita la vibración a toda la tubería.

A la salida de cada una de las bomba se debe instalar una válvula de compuerta, esto para labores de mantenimiento.

Deben suministrar un juego de roles y un kit de reparación completo para cada una de las bombas que incluya el sello mecánico y los roles tanto para el motor como para la bomba.

El equipo de bombeo se debe entregar montado sobre una base metálica con las conexiones de salida de cada una de las bombas, así como su Manifold de Succión y descarga con terminales con brida tanto en la succión como en la descarga.

El sistema de bombeo se recomienda que incluya lo siguiente:

- Manifold de descarga.
- Válvulas de compuerta.
- Uniones flexible tanto en las descarga como en la succión.
- Válvulas de retroceso.
- Cacheras de succión.



TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES
PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL
Teléfono 2287-5625 Fax: 2256-6351 Email: provitse@tse.go.cr

- Válvula de retención de pie (Check pascón).
- Manómetros indicador de presión con escala de 0-150 psi con glicerina y un diámetro de la carátula de 63,5 mm (2-1/2" pulg).
- Sonda de presión analógica.
- Unidad de control (Panel de usuario Alfanumérico LPC).
- Unidad de programación con pantalla de cristal líquido LCD.

05 04 01.2 FUNCIONES PROGRAMABLES DEL CONTROLADOR:

Ajuste de punto de operación.
Número de bombas en operación.
Ajuste de presión máxima, mínima y de operación.
Rotación automática de las bombas.

Funciones de estatus del programador:

Valor real de presión de diseño.
Velocidad del motor.
Potencia de entrada del motor.
Rotación automática de las bombas.

Protecciones:

Protección de alta y baja presión.
Alta temperatura en el motor y sobrecarga.
Protección de alto y bajo voltaje, pérdida de fase durante la operación.
Protección por bajo nivel de agua.

Alarmas:

Bajo nivel de agua.
Alta y baja presión.

Otros:

Luces piloto por cada bomba.
Base y marco de hierro para las bombas, construido en hierro tipo C.
Base y marco de hierro para variadores de frecuencia y panel de control centralizado.
Tanque hidroneumático con una capacidad de 72 litros (19 galones)

05 04 01.3 MOTORES ELECTRICOS DE LAS BOMBAS

La marca de los motores pueden ser Marathon, General Electric, Baldor, WEG, etc.

La eficiencia del motor debe ser Eficiencia Premium y deben especificar si es un



motor abierto o cerrado.

Deben suministrar la información técnica del motor suministrada por el fabricante, para verificar su eficiencia, además de entregar las curvas del motor.

La operación del motor debe ser gobernada por un variador de frecuencia, según la presión del sistema.

El voltaje de operación debe ser acorde a la especificación del sistema eléctrico.

28.5) Panel de control y sus componentes.

El panel de control del sistema de bombeo de presión constante debe tener las siguientes características:

Caja fabricada con los requerimientos NEMA 4X o NEMA 4.

Selector de tres posiciones (Automático-Apagado-Manual)

Luz indicadora de encendido, apagado, alarma y fuera de servicio.

Luz indicadora de bajo nivel de agua dentro del tanque de captación.

Pararrayos y Supresor de transientes.

Indicación de operación de cada uno de los equipos eléctricos por medio de luces indicadoras con los siguientes colores:

Verde – Operación Normal.

Rojo – Apagado.

Amarillo – Alarma.

Rojo – Fuera de servicio.

Alarmas de bajo nivel de agua y de alta y baja presión.

Voltímetro y amperímetro externo, si la pantalla del variador de frecuencia despliega la información del voltaje y la corriente de cada línea, se omite el suministrar estos componentes.

El variador de frecuencia debe contar con una pantalla que se debe instalar en el panel del sistema de bombeo. La pantalla debe quedar visible sin necesidad de abrir el panel.

Indicador de alto o bajo voltaje del suministro de energía, con memoria para registrar los eventos.

Lista de componentes de potencia y control de cada uno de los elementos como lo



TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES
PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL
Teléfono 2287-5625 Fax: 2256-6351 Email: provitse@tse.go.cr

son las bombas, motores, sensores de nivel, etc. Algunos componentes que se pueden mencionar son el contactor, rele térmico, la bobina del contactor, rele por alto consumo de corriente, etc.

Se deben entregar el diagrama unifilar y los diagramas de control y potencia.

Anunciador remoto en la caseta de seguridad, donde por medio de luces indicadores puedan darse cuenta de que el equipo esta en operación, apagado (standby), fuera de servicio o en alarma. El colores de las luces debe ser el mismo que en el panel principal a instalar en el cuarto eléctrico.

El panel del sistema de bombeo debe traer la opción de enviar la información por medio de una dirección IP a la Sede Central del Tribunal Supremo de Elecciones en San José, donde comuniquen los datos de presión, voltaje y amperaje.

El contratista deberá suplir e instalar un sistema de bombeo que consiste en dos bombas centrífugas, de tipo de acople directo con eje de acero inoxidable, impulsor de bronce y carcasa de hierro fundido. Se aceptan también con carcasa e impulsor de acero inoxidable. No se aceptarán bombas con impulsores en PVC o termo plásticos.

Las bombas tendrán sello mecánico y serán para 300 litros/minuto.

La carga dinámica total para cada bomba será de 240 Kpa, con un rango de operación de 172-344.7 Kpa, presión a carga sostenido no menor a 345 Kpa.

El motor deberá ser ODP de 924 (2HP), factor de servicio 1.15, para ser conectado a 120/220V 60 HZ, una fase 3500RPM.

La bomba de referencia es marca GOULDS. No se aceptarán bombas de otra marca que no sean TACO, AURORA, GOULDS, WEIMAN, ARMSTRONG, GRUNDFOS, PEERLESS o FLINT & WALLNG.

Deberán ser fijadas a un pedestal de concreto, en casa de máquinas y siguiendo las correspondientes dimensiones, mediante tacos de expansión metálica HILTY o similares. Cada bomba tendrá en todos sus sistemas uniones de tope de manera de poder fácilmente desmontar individualmente cada unidad, una válvula check y una válvula de compuerta.

05 04 01.4 TANQUE PRECARGADO

El tanque hidroneumático será precargado. Deberán ser del tipo vertical, de acero estructural y certificado por la AWWA. No serán tanques precargados de fabricación nacional.

El tanque soportará una presión de trabajo de 8 bars para un rango de presión de



TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES
PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL
Teléfono 2287-5625 Fax: 2256-6351 Email: provitse@tse.go.cr

276 KPA a 414 KPA. Tendrá un volumen total no menor de 50 litros igual o similar al modelo ATS-6 marca AERMOTOR.

Importados directamente, pintados y ensamblados, con garantía mínima por escrito en Costa Rica de al menos 3 años extendida por el distribuidor y entregada por el Contratista al Propietario.

Este dispositivo tendrá en ambos lados una unión de tope y una válvula de compuerta.

05 04 01.5 TABLERO DE CONTROL

El tablero de control deberá ser montado en caja NEMA 3X. Debe contar con botonera manual-auto-pare incorporada y luces piloto que indiquen el funcionamiento de cada bomba, operado por el interruptor de presión y el sistema de protección por bajo nivel del tanque por medio de electrodos.

Las bombas deberán funcionar de manera alterna y nunca en máxima demanda. El arranque y parada de las bombas estará dados por un interruptor de presión y el motor de cada una de las bombas debe contar con un variador de frecuencia.

Además se deberá contar con parada de las bombas por bajo nivel.

El tablero deberá contar por bajo nivel y todas las protecciones térmicas necesarias.

El mismo lleva un panel de control centralizado donde va la unidad de programación con pantalla de cristal líquido y debe incluir las siguientes protecciones:

- Protección térmica al arranque y durante la operación
- Protección para sobre corriente con reset.
- Protección para alto y bajo voltaje con reset.
- Protección de bajo nivel de agua.

05 04 01.6 MANOMETRO

En la descarga de las bombas de agua se colocará un manómetro deberá ser de Bourdon con válvula de aislamiento tipo corck y con escala para 0-100 Psig.

05 04 01.7 IDENTIFICACIÓN DE TUBERÍAS

Todas las tuberías, sean estas de aguas negras, potable, incendio, etc. Que viajen entrepisos, tengan cielo o no, y las de cuarto de máquinas se les pintará a cada 6.00m con pintura de acuerdo a los códigos establecidos: potable verde, incendio rojo, entre otros y para plástico u otro procedimiento aceptado por la Inspección, una flecha con indicación del sentido de flujo y las siguientes leyendas:



Flecha (potable)) o Flecha (aguas negras) o Flecha (ventilación), etc.

05 04 01.8 PRUEBAS

La bomba, manómetros, equipos, mano de obra y materiales necesarios para efectuar las pruebas en las tuberías, serán provistos por el contratista.

Toda la tubería deberá estar lista, limpia y visible antes de proceder a su prueba.

De encontrarse defectos o fugas, estos se corregirán y la tubería será nuevamente probada. Además, la tubería será probada por un periodo de ocho días bajo condiciones normales de trabajo. No se permitirá reparar tuberías o figuras a menos que sea en las uniones directamente.

Al sistema se le hará una prueba hidrostática, utilizando una bomba de Pruebas. Una vez lista y antes de conectar los accesorios, la tubería será sometida a una presión de 15 bars. Esta presión deberá ser mantenida sin bombeo por un lapso de dos horas como mínimo por un mínimo de 24 horas. La lectura de presión debe hacerse en un manómetro de Bourdon colocado en la bomba de pruebas tipo Helberth-hidro o similar.

Si la presión no se mantiene, la red deberá ser drenada y cambiar los elementos que se encuentren fallados. No se aceptarán reparaciones con resinas epóxicas, tacos de concreto o procedimientos similares. La reparación de todos los daños arquitectónicos o estructurales causados por las pruebas o correcciones, no tendrán costo alguno para el propietario.

La prueba deberá ser repetida hasta que se cumplan los requerimientos establecidos por estas especificaciones.

Es recomendable que el Contratista programe pruebas parciales para su propia comprobación. Es deseable que antes de una chorrea o cierre de zanja, se ejecute una prueba a la red que se está cubriendo.

Para verificar el cumplimiento del proyecto aprobado, el profesional responsable de la obra deberá inspeccionarla regularmente, según las estipulaciones establecidas en la Ley Orgánica del Colegio federado de Ingenieros y Arquitectos (CFIA), exigiendo en los casos de alteraciones las correcciones a que hubiere lugar, como requisito indispensable para aprobar la obra.

05 04 01.9 PRUEBA DE PRESIÓN

El propósito de la prueba de presión es comprobar que no hay fugas de agua en la línea o red y que el acoplamiento de los tubos se realizó en forma correcta.

Equipo necesario

Para efectuar la prueba, se requiere de una bomba hidráulica manual o de motor, equipada con un manómetro de capacidad apropiada, válvula de retención y tubería flexible, para acoplar la bomba a la tubería que se probará, como se muestra en la figura # 3.

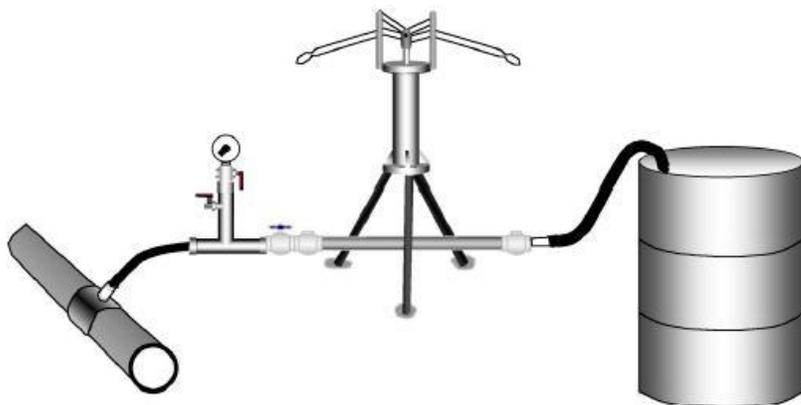


Figura # 3. Equipo para la prueba de presión.

05 04 01. 10 PREPARACIÓN DE LA PRUEBA DE PRESION

Antes de realizar la prueba hidráulica, deben verificarse los siguientes aspectos:

g) Los anclajes deben estar contruidos por lo menos tres días antes de la prueba. La tubería debe estar correctamente apoyada, y el relleno de la zanja debe ser parcial, compactado a una altura mínima de 30 cm sobre la corona del tubo, para mantener la tubería en posición y evitar que la presión del agua la levante. Todas las juntas deben quedar visibles para comprobar su hermetismo.

Para tubería cementada, la prueba debe efectuarse por lo menos 24 horas después de realizada la última junta.

Las válvulas de aire deben estar colocadas en los puntos adecuados.

Los extremos del tramo por probar deben estar debidamente anclados, ya que en esos puntos el empuje es mayor.

05 04 01.11 PURGA DE AIRE EN LA TUBERÍA

Al llenar de agua una tubería vacía, una parte del aire que la ocupa puede quedar atrapada. Este aire, por su gran compresibilidad, puede ocasionar serios daños aunque la presión de prueba sea baja.

Por ello, el aire debe eliminarse mediante válvulas colocadas en los puntos más altos del tramo por probar.

El llenado de la tubería debe hacerse lentamente. Después de eliminar todo el aire, se procede a cerrar el suministro de agua y se aplica la presión de prueba.

El responsable de la obra está en la obligación de probar el sistema como garantía de su buena ejecución, según la prueba de ensayo hidrostático “prueba de presión” que se indica a continuación:

3 Aislar el tramo a ensayar cerrando las válvulas, grifos, salidas.

Inyectar agua con la ayuda de una bomba hasta lograr una presión de 7 kg/cm² (99.56 psi).

Observar que dicha presión se mantenga constante en el manómetro durante un lapso mínimo de 15 minutos, admitiéndose una disminución no mayor de 2,25 kg/cm².

Si el manómetro indica descenso en la presión, buscar los puntos de posible filtración, corrigiéndose adecuadamente.

Efectuar nuevamente la prueba hasta lograr que el manómetro indique una presión constante durante 15 minutos.

La prueba debe realizarse antes de instalar las piezas sanitarias, colocándose tapones en los lugares correspondientes.

Para los efectos de seguridad de la prueba, deberán usarse manómetros sensibles que permitan observar cualquier cambio de presión.

05 04 01.12 DESINFECCIÓN SANITARIA.

Después de que la red interior de agua potable o cualquier parte de ella haya sido instalada y/o reparada, deberá ser lavada y desinfectada. Se usará una solución que presente como mínimo 50 mg/l de cloro, la que será inyectada o bombeada dentro de la tubería, y deberá actuar en el interior de los ductos durante 3 horas como mínimo. Durante el proceso de la cloración, todas las válvulas y otros accesorios



será operados repetidas veces, para asegurar que todas sus partes entren en contacto con la solución de cloro. Después de la prueba, el agua con cloro será totalmente expulsada y se llenará la tubería con el agua dedicada al consumo.

Antes de llevar a cabo la desinfección de los tanques de almacenamiento, se deberán llenar con agua las estructuras de estos a fin de detectar filtraciones y anomalías en las paredes y el fondo. En el caso de estructuras de concreto, de preferencia se verterá cal en la proporción de 1kg por metro cúbico de agua, con el fin de rellenar los intersticios de los muros.

Una vez detectadas las filtraciones, se desaguara la estructura y se realizará su separación. La desinfección se hará de la siguiente manera:

Las paredes del tanque se lavarán con una escoba o cepillo de acero y se usará una solución concentrada de hipoclorito de calcio (150 a 200 mg/l).

El tanque se llenará con una solución que presenta como mínimo 50 mg/l de cloro, y deberá permanecer en el tanque durante 12 horas como mínimo. Durante este tiempo las válvulas de deberán accionar repetidamente de modo que éstas y los accesorios también tomen contacto con el desinfectante.

Después de la prueba, el agua con cloro será totalmente evacuada del tanque.

05 04 01.13 ANCLAJES

Los cambios de dirección en el trazado vertical y horizontal en las tuberías bajo presión, provocan esfuerzos adicionales que deben ser absorbidos por bloques de anclaje.

De ese modo, las curvas, tees, reducciones, tapones y tramos de gran inclinación, deben anclarse por medio de bloques de concreto, para impedir su desplazamiento por la acción del empuje, lo cual podría ocasionar el desacople de las uniones con empaque de hule y la rotura de campanas a causa de esfuerzos flexionantes. Además, las válvulas deben apoyarse sobre bloques de concreto para que su peso no sea soportado por la tubería.

Es importante señalar que los anclajes deben colocarse siempre, aunque la tubería sea de campana con empaque de hule o cementada, ya que los esfuerzos se presentarán independientemente del tipo de tubería utilizada. La función del anclaje es trasladar al terreno esos esfuerzos, para evitar la falla de las tuberías y de los accesorios.

En la tabla 1 se indican valores promedio de esfuerzos admisibles del suelo, los cuales pueden usarse cuando el empuje se ejerce en sentido vertical. Para empuje horizontal, el esfuerzo admisible del terreno es aproximadamente la mitad de la

resistencia en sentido vertical.

TABLA 1. ESFUERZOS ADMISIBLES EN EL TERRENO T		
TIPO DE SUELO	Tv (kg/cm²)	Th (kg/cm²)
Roca inalterada.	20	10
Roca alterada (manteniendo estructura original y requiriendo rompedor neumático o dinamita para su disgregación).	10	5
Roca alterada (se puede disgregar manualmente).	3	1,5
Arena y grava gruesa compactas.	4	2
Arcilla rígida (no moldeable con los dedos).	4	2
Arcilla dura (moldeable con los dedos con dificultad).	2	1
Arena y grava gruesa medianamente compacta.	2	1
Arena fina compacta.	2	1
Arena suelta o arcilla suave.	> 1	> 0,5

La tabla 2 contiene las dimensiones mínimas de los anclajes, calculadas para una presión de 14 kg/cm² (200 psi) y para un esfuerzo admisible en el terreno de Th = 1 kg/cm². En la figura # 4, se muestran los detalles de anclajes típicos para los casos mencionados.

TABLA 2 DIMENSIONES DE ANCLAJES						
Diámetro nominal (mm)	Codo 45°		Codo 90°		Tees y tapones	
	a (cm)	t (cm)	a (cm)	t (cm)	a (cm)	t (cm)
50	18	15	32	15	24	15
62	22	17	42	17	32	17
75	32	18	62	18	40	18
100	46	20	96	20	59	20
150	68	30	125	30	88	30
200	86	40	159	40	116	40
250	107	50	198	50	144	50
300	116	65	214	65	158	65
385	135	80	250	80	185	80

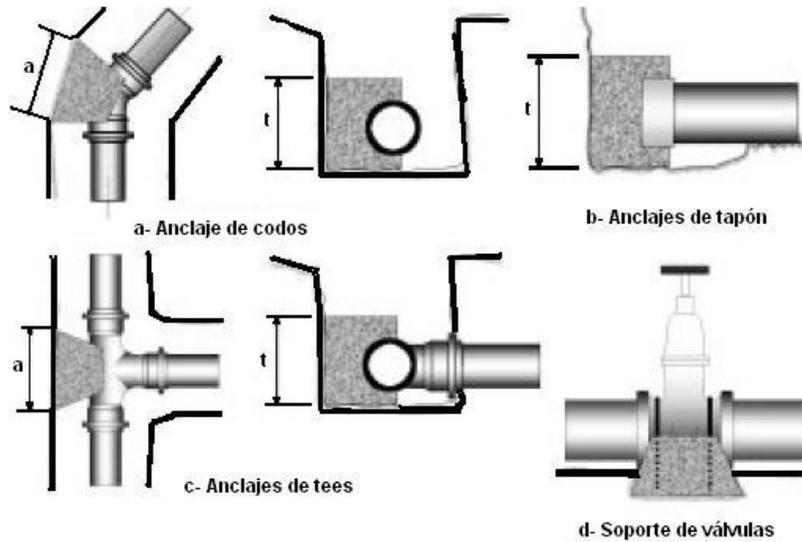


Figura # 4 Tipos de anclajes para tuberías.

05 05 00 EXCAVACIONES PARA CLOACAS, PLUVIALES, Y CAJAS DE REGISTRO.

05 05 01 GEENERALIDADES

En todas los trabajos, ya sean fuera del edificio, aceras, jardines, la excavación de zanjas, rellenos, colocación y pruebas de tuberías, instalación de las redes de tuberías, así como sus interconexiones con la infraestructura existente, se incorpora a estas especificaciones lo establecido en las publicaciones del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados; titulados "Normas de Presentación, Diseño y Construcción para Urbanizaciones y Fraccionamientos" y "Normas para Proyectos de Acueductos y Alcantarillados".

05 05 01.1 DIMENSIONES

La excavación para cloacas, pluviales y otros accesorios deberá tener un espacio libre mínimo de 30 cm y máximo de 50 cm, a cada lado.

05 05 01.2 RELLENOS Y ZANJAS

El contratista colocará las tuberías en terreno virgen, usando materiales con



capacidad de soporte adecuado para el relleno de las zanjas; este material se colocará uniforme y cuidadosamente alrededor y sobre el tubo en capas de 15 cm. Cada capa será compactada por medio de apisonadores mecánicos.

05 05 01.3 POZOS Y DESAGÜES

El Contratista deberá suministrar e instalar todos los sistemas de desagües, sanitario y pluvial, incluyendo los ramales de tuberías, cajas de registro, canal de desagüe, tanque de captación, rejillas, pozo freatico, etc. y deberá conectar dichos sistemas a los colectores generales.

05 05 01.4 TUBERÍAS DE CONCRETO

Para las tuberías de desagüe o tuberías de presión, que pasen a través de una losa, pared o viga, se usarán mangas de un diámetro mayor. Las tuberías eléctricas y otras que se admiten incrustadas en el hormigón, no deberán desplazar hormigón requerido para resistir esfuerzos en una columna o para protección contra el fuego. Se deben instalar barreras corta fuego con un tiempo no menor a 2 horas.

05 05 01.2 INSPECCIÓN Y PRUEBA EN LOS SISTEMAS DE DESAGÜE DE AGUAS NEGRAS.

Los sistemas de desagüe de aguas servidas deberán ser inspeccionados y sometidos a las pruebas que se especifican en la presente sección. El cumplimiento de este requisito será responsabilidad del ingeniero que dirige la obra.

Los ramales de desagüe, bajantes y colectores de aguas negras se someterán a la prueba de agua o a la de aire según se describe en los siguientes puntos. Estas pruebas se podrán realizar por secciones o para todo el sistema. Será obligatorio el efectuar la prueba de aire cuando por la presión de trabajo de la tubería, esta no se pueda someter a la prueba de agua.

Cuando se utilice la prueba de agua, se procederá de la siguiente manera:

- 0 Se requerirá que las piezas sanitarias estén instaladas y se procederá a taponear todos los orificios de la tubería a probar, excepto el del punto más alto.
- 1 Se llenará la tubería a partir del punto más alto y se dará un tiempo prudencial para considerar la pérdida de agua que se produce en las juntas y en la tubería misma; luego se llenará la tubería hasta rebosar.
- 2 Se aceptarán las secciones o el sistema probados cuando el volumen de agua se mantenga constante durante 15 minutos, sin presentarse filtraciones. Si el resultado no es satisfactorio, se procederá a hacer las correcciones necesarias



y se repetirá la prueba hasta eliminar las filtraciones.

Cuando se utilice la prueba de aire, se procederá de la siguiente manera:

- a. Se conecta un compresor a uno de los orificios de la sección o sistema, y se cierra el resto de ellos.
- b. Se somete la sección o el sistema a una presión uniforme de 100 mm de columna de agua.
- c. Se aceptará las secciones o el sistema probados cuando la presión indicada anteriormente no baje más de un 25% durante 5 minutos, una vez suspendido el bombeo.
- d. Si el resultado no es satisfactorio, se procederá a hacer las correcciones necesarias y se repetirá la prueba hasta eliminar las filtraciones.

Las obras complementarias tales como los tanques de aguas servidas, tanques sépticos, interceptores, separadores, cajas de registro y ceniceros, deberán ser sometidos a una prueba de agua de la forma siguiente:

- Se llenarán de agua y se dará un tiempo prudencial para tomar en cuenta las pérdidas por absorción.
- Se llenarán de nuevo y se dejarán por 48 horas, al cabo de los cuales la pérdida de agua no deberá ser mayor de 25mm.

05 06 00 CANOAS Y BOTAGUAS

Deberán tener el tamaño y pendientes indicados en planos y cumplir con los aspectos técnicos necesarios para garantizar su correcto funcionamiento hidráulico, es decir con pendiente de 1 al 2%, de manera que no se produzcan charcos ni empozamientos dentro de las vigas canoas u otro sistema establecido para tal efecto.

Los botaguas deberán tener un desarrollo mínimo de 60 cms de manera que cubran tanto la cubierta como las zonas laterales de las paredes.

05 06 01 BAJANTES

Serán del tipo PVC en el caso de que estas tuberías estén embutidas, enterradas o viajen en paredes y de hierro negro (HN), SCH 40 en el caso de que viajen expuestos en fachadas y paredes laterales (internas) del edificio visibles y en los diámetros indicados en planos. Si el tipo (SDR) no estuviera indicado, se usarán los que recomienda, conforme a códigos de la casa fabricante. Todas las tuberías y figuras requeridas serán del tipo sanitario y deberán cumplir con las normas ASTM respectivas. Las uniones entre elementos serán fijas por medio de adhesivo, utilizando materiales y técnicas recomendadas por el fabricante.



La fijación de cada uno de los bajantes a paredes, columnas u otros elementos estructurales se hará por medio de al menos 3 gasas de metal de pletina de 4 x 25 mm, ubicadas según las indicaciones de la Inspección. Todos los componentes serán pintados según las indicaciones generales para esa labor en estas especificaciones.

En las canoas y losa, cada bajante contará con una granada, de manera que el agua llegue a las cajas de registro filtradas de basura, horas y otros materiales.

05 07 00 ALARMAS

05 07 01 GENERALIDADES

Se establecen en esta parte los requisitos aplicables a todos los trabajos de instalación de los dispositivos y proveer las especificaciones de los equipos que deberán instalarse en la obra, así como pruebas y procedimientos tendientes a obtener sistemas completos y funcionando correctamente.

Un sistema de detección y alarma es un sistema que permite, en caso de incendio, alertar de manera temprana a los ocupantes del edificio, mediante una señal audiovisual.

El sistema se debe activar mediante sensores de humo o temperatura, estaciones manuales o un sistema de rociadores automáticos y debe alertar a los ocupantes mediante señales audiovisuales.

Un sistema de detección y alarma requiere algunos o todos de los siguientes elementos según las condiciones del proyecto.

05 07 01.1 DISPOSITIVOS DE ACTIVACIÓN:

- Detectores de humo. Deben colocarse en todos los aposentos susceptibles a incendios.
- Detectores de temperatura. Deben colocarse donde los detectores de humo sean susceptibles a falsas alarmas (ej. cocinas, garajes).
- Estaciones manuales de incendio, que permitan a los ocupantes accionar la alarma de manera intencional.
- Sensores de apertura en puertas de emergencia.
- Sensores de flujo en la tubería del sistema fijo contra incendios.
- Sensor de arranque en la bomba contra incendios.

05 07 01.2 DISPOSITIVOS DE ANUNCIACIÓN:



TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES
PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL
Teléfono 2287-5625 Fax: 2256-6351 Email: provitse@tse.go.cr

- Sirenas.
- Luces estroboscópicas (destellantes).
- Altavoces.
- Paneles de notificación remotos.

05 07 01.3 OTROS COMPONENTES:

Panel principal de control: Debe colocarse en un sitio con supervisión y que sea accesible las 24 horas del día.

- Sistema de energía principal.
- Sistema de energía auxiliar (batería de respaldo).
- Control de puertas automáticas.
- Control de aire acondicionado.
- Control de ascensores.
- Control de escotillas de humo.

Excepción: Aquellos edificios que cuenten con un sistema de rociadores automáticos instalado según la NFPA 13, podrán utilizar los rociadores automáticos como sensores de temperatura y adicionando las estaciones manuales y demás accesorios requeridos por la NFPA 72. Siempre y cuando se conecte el sensor de flujo de la tubería de alimentación vertical al panel de control de la alarma contra incendio.

05 07 01.4 REQUERIMIENTOS PARA LA INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE DETECCIÓN Y ALARMA.

Un sistema de alarma de incendio requerido para la seguridad de la vida, deberá instalarse, probarse y mantenerse de acuerdo con los requisitos aplicables de NFPA 70, Código Eléctrico Nacional y de NFPA 72, Código Nacional de Alarmas de Incendio.

Todos los sistemas y componentes deberán estar aprobados para el propósito para el cual son instalados.

Un sistema completo de alarma de incendio deberá proveer funciones para la iniciación, la notificación y el control, las que deberán funcionar como sigue:

- La función de iniciación provee la señal de entrada al sistema.
- La función de notificación es el medio por el cual el sistema avisa que se requiere acción humana en respuesta a una condición particular.
- La función de control provee salidas al equipamiento de control del edificio para aumentar la protección de la vida.

Iniciación de la Señal



La activación del sistema completo de alarma de incendio deberá iniciarse por, pero no limitarse a, uno o todos los siguientes medios:

- Iniciación manual de la alarma de incendio.
- Detección automática.
- Funcionamiento del sistema de extinción.

Las estaciones manuales de alarma de incendio deberán utilizarse sólo para propósitos de señalización de protección contra incendios. Deberá acertarse la combinación de estaciones de alarma de incendio y estaciones de ronda de vigilancia.

Deberá proveerse una estación manual de alarma de incendio en el recorrido natural de acceso a la salida cerca de cada salida requerida de un área.

Deberán ubicarse estaciones manuales de alarma de incendio adicionales de manera que, en cualquier piso en cualquier parte del edificio, no sea necesario recorrer más de 200 pies (60 m) de distancia horizontal en el mismo piso para alcanzar una estación manual de alarma de incendio.

Para los sistemas de alarma de incendio que utilizan dispositivos de detección automática de incendio o dispositivos de detección de flujo de agua, deberá proveerse por lo menos una estación manual de alarma de incendio para activar una señal de alarma de incendio. La estación manual de alarma de incendio deberá estar ubicada donde lo requiera la autoridad competente.

Cada estación manual de alarma de incendio en un sistema deberá estar accesible, sin obstrucciones y visible.

Donde un sistema de rociadores provee la detección automática y la iniciación del sistema de alarma, deberá estar provisto con un dispositivo aprobado de iniciación de alarma que opere cuando el flujo de agua sea igual o mayor al correspondiente a un único rociador automático.

Donde otra sección de este Código requiera un sistema de cobertura total (completa) de detección de humo, deberá proveerse un sistema de detección automática de humo de acuerdo con NFPA 72, Código Nacional de Alarmas de Incendio, en todas las áreas ocupables, áreas comunes y espacios de trabajo en ambientes que sean adecuados para el correcto funcionamiento de los detectores de humo.

05 07 01.5 ALARMA DE HUMO

Donde otra sección del presente Código lo requiera, las alarmas de humo de estación única y de estaciones múltiples deberán estar de acuerdo con NFPA 72, Código Nacional de Alarmas de Incendio. En lugar de las alarmas de humo, deberán permitirse los detectores de humo de un sistema que cumpla con NFPA 72 que estén



dispuestos para funcionar en la misma forma que las alarmas de humo de estación única o de estaciones múltiples.

Las alarmas de humo, excepto los dispositivos accionados por batería permitidos por otras secciones de este Código o los dispositivos accionados por batería que cumplan con el artículo 9.6.1.3 de la norma NFPA 101 y con los requisitos para sistemas inalámbricos de baja energía de la norma NFPA 72, Código Nacional de Alarmas de Incendio, deberán recibir su energía de funcionamiento del sistema eléctrico del edificio.

En las construcciones nuevas, donde sean requeridas dos o más alarmas de humo dentro de una unidad de vivienda, conjunto de habitaciones o área similar, deberán estar dispuestas de manera que el funcionamiento de cualquier alarma de humo deberá activar el sonido de alarma en todas las alarmas de humo dentro de la unidad de vivienda, el conjunto de habitaciones o área similar.

Las alarmas deberán sonar solamente dentro de una unidad de vivienda individual, conjunto de habitaciones o área similar y no deberán activar el sistema de alarma de incendio del edificio, a no ser que la autoridad competente lo permita. Deberán permitirse los anuncios a distancia.

Donde los Capítulos 11 a 42 de la Norma NFPA 101 lo requieran, deberá proveerse en las áreas riesgosas un sistema automático de detección de incendio para la iniciación del sistema de señalización.

05 07 01.6 NOTIFICACIÓN A OCUPANTES.

Deberá proveerse notificación a los ocupantes para alertarlos sobre un incendio u otra emergencia.

Donde lo permitan los Capítulos 11 a 42 de la Norma NFPA 101 , deberá permitirse un sistema de preseñal donde la señal inicial de la alarma de incendio es transmitida automáticamente sin demora a un cuerpo de bomberos municipal, a una brigada de incendios (si existe) y a un miembro del personal local entrenado para responder a una emergencia de incendio.

Donde lo permitan los Capítulos 11 a 42 de la Norma NFPA 101, deberá permitirse una secuencia de alarma positiva, si está de acuerdo con NFPA 72, Código Nacional de Alarmas de Incendio.

Las señales de notificación a los ocupantes para evacuar, deberán ser señales audibles y visibles de acuerdo con NFPA 72, Código Nacional de Alarmas de Incendio, y con ICC/ ANSI A 117.1, Norma nacional estadounidense para edificios e instalaciones accesibles y utilizables, o deberán proveerse otros medios de notificación aceptables para la autoridad competente.



No deberá requerirse que las áreas no sujetas a ocupación por personas con problemas auditivos cumplan con las disposiciones para señales visibles.

Las señales solamente visibles deberán proveerse donde esté específicamente permitido en ocupaciones para cuidado de la salud de acuerdo con las disposiciones de los Capítulos 18 y 19 de la Norma NFPA 101.

No deberán requerirse señales visibles en casas de huéspedes o pensiones, de acuerdo con las disposiciones del Capítulo 26 de la Norma NFPA 101.

No deberán requerirse señales visibles en los cerramientos de las escaleras de salida.

No deberán requerirse señales visibles en los coches de ascensores.

La señal de alarma para evacuación general deberá operar de acuerdo con uno de los siguientes métodos:

- La señal de alarma para evacuación general deberá operar en la totalidad del edificio.
- Donde la evacuación total de los ocupantes sea impráctica debido a la configuración del edificio, sólo se deberá notificar inicialmente a los ocupantes de las zonas afectadas. Deberán tomarse medidas para notificar selectivamente a los ocupantes que se encuentren en otras zonas para lograr la evacuación ordenada de todo el edificio.
- Donde los ocupantes no sean capaces de evacuar por sí mismos por razones de edad, incapacidades físicas o mentales o restricción física, deberá permitirse el uso del modo operacional privado tal como se describe en NFPA 72, Código Nacional de Alarmas de Incendio. Sólo deberá requerirse que sean notificados los asistentes y el personal requerido para evacuar a los ocupantes de una zona, área, piso o edificio. La notificación deberá incluir medios para identificar fácilmente la zona, el área, el piso o el edificio que necesita ser evacuado.

En los centros comerciales de acuerdo con el Capítulo 36 de la norma NFPA 101 deberá permitirse la notificación dentro del corredor peatonal cubierto de acuerdo.

No deberá requerirse la operación de la señal de evacuación general en los cerramientos de las escaleras de salida.

No deberá requerirse operación de la señal de evacuación general en los coches de los ascensores.

Los aparatos de notificación de alarma audible deberán ser de tal carácter y estar distribuidos de tal forma que se escuchen efectivamente por encima del nivel sonoro



ambiental promedio que existe en condiciones normales de ocupación.

Los aparatos de notificación de alarma audible deberán producir señales que puedan distinguirse de las señales audibles utilizadas para otros fines en un dado edificio.

Deberá permitirse para notificar a los ocupantes el uso de instrucciones de evacuación o de reubicación transmitidas automáticamente o de viva voz y deberán estar de acuerdo con NFPA 72, Código Nacional de Alarmas de Incendio.

Los aparatos audibles y visibles de notificación de alarma de incendio deberán utilizarse sólo para el sistema de alarma de incendio u otros propósitos de emergencia.

Deberá permitirse que los sistemas de comunicación por voz sean utilizados para otros propósitos, sujeto a la aprobación de la autoridad competente, si el sistema de alarma de incendio tiene prioridad sobre todas las demás señales.

Las señales de notificación de alarma deberán tener prioridad sobre todas las demás señales.

No deberá requerirse que los detectores de humo ubicados en los vestíbulos de ascensores, en los fosos de ascensores y en las salas de máquinas asociadas, utilizados solamente para el rellamado del ascensor, y los detectores de calor utilizados solamente para interrumpir la energía del ascensor, activen la alarma de evacuación del edificio si la fuente de alimentación y el cableado de la instalación de dichos detectores son monitoreados por el sistema de alarma de incendio del edificio y si la activación de dichos detectores inicia una señal de supervisión en una ubicación constantemente atendida.

No deberá requerirse que los detectores de humo usados solamente para cerrar clapetas o para detener el sistema de calefacción, ventilación o aire acondicionado, activen la alarma de evacuación del edificio, si la fuente de alimentación y el cableado de la instalación de los detectores son monitoreados por el sistema de alarma de incendio del edificio y si la activación de los detectores inicia una señal de supervisión en una ubicación constantemente atendida.

No deberá requerirse que los detectores de humo ubicados en las puertas exclusivamente para la operación de liberación automática de las puertas, activen la alarma de evacuación del edificio, si la fuente de alimentación y el cableado de la instalación de los detectores son monitoreados por el sistema de alarma de incendio del edificio y si la activación de los detectores inicia una señal de supervisión en una ubicación constantemente atendida.

No deberá requerirse que los detectores activen la alarma para evacuar el edificio en Ocupaciones de detención y correccionales.



05 07 01.7 FUNCIONES DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS.

Donde así se requiera se deberán activar las siguientes funciones:

- Liberación de los dispositivos que mantienen abiertas las puertas u otros protectores de abertura.
- Presurización de huecos de escalera o fosos de ascensor.
- Sistemas de manejo o control de humo.
- Destrabe de cerraduras de puertas.
- Rellamado e interrupción de ascensores.

05 07 01.8 UBICACIÓN DE LOS CONTROLES

Los controles del operador, los indicadores de alarma y la capacidad de las comunicaciones manuales deberán instalarse en una ubicación conveniente, aceptable para la autoridad competente.

Aviso

El aviso de alarma en el centro control deberá ser por medio de indicadores audibles y visibles.

Para los propósitos del aviso de alarma, cada piso del edificio, deberá considerarse, como mínimo como una zona, si el área de un piso es mayor a 2090 m² (22500 pies²), deberá proveerse una zonificación de alarma de incendio adicional, y la longitud de cualquier zona de alarma de incendio única no deberá exceder los 91 m (300 pies) en cualquier dirección.

En las ocupaciones donde esté permitido, que las zonas de alarma de incendio sean mayores a 2090 m² (22500 pies²) y deberá permitirse que la longitud de una zona exceda los 91 m (300 pies) en cualquier dirección.

Donde un edificio esté protegido por un sistema de rociadores automáticos, deberá permitirse que el área de la zona de la alarma de incendio coincida con el área permitida del sistema de rociadores.

Donde un edificio esté protegido por un sistema de rociadores automáticos de acuerdo deberá permitirse que el sistema de rociadores sea avisado en el sistema de alarma de incendio como una zona única.

Una señal de problema del sistema deberá avisarse en el centro de control mediante indicadores audibles y visibles. Una señal de supervisión del sistema deberá avisarse en el centro de control mediante indicadores audibles y visibles.

Donde el sistema sirve a más de un edificio, cada edificio deberá avisarse



individualmente.

En planos se debe indicar la ubicación de todos los elementos del sistema a instalar en una planta de distribución y se debe incluir en una tabla de simbología dichos componentes y sus características, además debe incluirse en planos el diagrama de instalación del sistema que incluya también todos los componentes requeridos.

Los planos deberán considerarse como esquemáticos o diagramáticos e indican en forma general las condiciones de los detectores de humo, detectores de calor, bases para los detectores de humo y de calor, panel de control, estaciones manuales, luces estroboscópicas y bocina, módulos de sincronía, aisladores de lazo, detectores de llama por medio de video, tuberías, tipo de cable a utilizar, así como los tamaños y la localización en forma aproximada. Se supone que los planos establecen los criterios de diseño y el oferente deberá verificar el cumplimiento de las normas vigentes en el país y deberá de suministrar e instalar aquellos dispositivos que así lo requiera para el buen funcionamiento de los sistemas y que no estén consignados en estos planos, éstos se realizarán sin costo adicional para la Administración.

En todos los lazos se deben instalar Resistencias de Fin de Línea (EOL en inglés), para la supervisión de potencia en los lazos de 4 hilos se deben instalar relevadores EOL.

La instalación del sistema de alarmas debe ser acorde a la Norma NFPA 70 Código eléctrico Nacional NEC (en su edición más reciente en español 2008, Artículo 760), NFPA 72 Código Nacional de Alarmas de Incendio (en su edición más reciente en español 2007), NFPA 101 Código de Seguridad Humana (en su edición más reciente en español 2006), de ser el caso se recomienda utilizar las normas del año más reciente.

Además debe cumplir con las disposiciones de la Ley 7600 "Igualdad de Oportunidades para las Personas con Discapacidad" y con el Reglamento de la Ley N° 7600 " Sobre la Igualdad de Oportunidades para las personas con Discapacidad".

Para una adecuada instalación del sistema de alarmas, la persona a cargo debe estar acreditada por la NFPA en la Norma NFPA 72 y en el Código Eléctrico nacional NEC, para tal efecto se requiere presentar los certificados correspondientes, o en su defecto ser un CEPI avalado por la NFPA y estar al día con la acreditación.

Es obligación del contratista suplir e instalar en coordinación con el ingeniero inspector cualquier equipo, accesorio, etc., que no haya sido contemplado y que sea necesario para una correcta y segura operación de los sistemas.

El Contratista pondrá a disposición de la inspección y para la correspondiente aprobación de los manuales, instructivos y características de todos los dispositivos y elementos a instalar. En caso contrario sustituirá este elemento sin costo alguno para la Administración, cuando así lo amerite la calidad, tamaño y otras consideraciones. Esta aprobación de la Inspección deberá ser solicitada por escrito e incluyendo todas las especificaciones pedidas y todas las ofrecidas por el fabricante.

Todos los equipos y materiales serán nuevos y de primera calidad UL aprobados. A



la entrega del proyecto se deberán entregar dos copias de catálogos de instalación, mantenimiento y partes de todos los equipos suplidos por el Contratista mecánico.

Todas las tuberías en proceso de instalación serán protegidas por tapones de madera, plástico o caucho para evitar la entrada de basura y suciedad. El Contratista debe usar herramientas especiales para todos los trabajos mecánicos. Estas herramientas serán las recomendadas por los fabricantes de la tuberías y cables.

No se aceptarán bajo ningún concepto, excusas respecto a errores de dibujo o mecanografía, discrepancias en los planos o especificaciones o cualquiera otra de error obvio, como motivo para una instalación deficiente o antiestética.

En el acabado final el orden, linealidad, limpieza de las tuberías, dispositivos y accesorios será realizada por el Contratista, dejándolos completamente limpios (as) de polvo o residuos de concreto.

El contratista deberá presentar al Inspector para su aprobación antes de su instalación definitiva, los siguientes datos y planos de fabricación:

- Plano a escala mostrando la localización exacta de los equipos, mostrando las tuberías, accesorios y espacios disponibles para operación y mantenimiento.
- Folletos descriptivos completos de todos y cada uno de los equipos.
- Diagrama de alambrado y otra información sobre equipos eléctricos y electrónicos instalados por el contratista mecánico.
- Diagrama unifilar de cada uno de los lazos y su conexión con el panel central de alarmas.

Todo equipo o material será probado y dejado en perfecto estado de funcionamiento, debiendo ser suplido sin costo alguno para la Administración toda parte o equipo entero que falle por causas normales de operación o no dé la capacidad solicitada durante el primer año de operación y a partir de la fecha de recibo de la instalación final.

Al finalizar el proyecto el Contratista entregará un juego de planos actualizados, en original indicando los cambios realizados, para lo cual mantendrá en el sitio un juego adicional solamente para indicar dichos cambios. También entregará los planos actualizados en la última versión de Autocad, grabados en un CD o DVD.

El Contratista pondrá al frente de estas obras un técnico idóneo acreditado y de amplia experiencia, el cual deberá permanecer en la obra, el técnico debe estar certificado por la NFPA en la norma NFPA 72 – 2007 y el Código Eléctrico Nacional “NEC” 2008.

El trabajo será hecho con operarios calificados y competentes, teniendo la Inspección facultad de ordenar remover a cualquier operario o capataz de la obra.

En lo que se refiere a los anclajes, se deberá seguir el siguiente criterio: El soporte de equipos debe diseñarse con capacidad suficiente para soportar la carga a la que pueda estar sometida de acuerdo con las normas corrientes en uso.



05 07 01.9 DISPOSITIVOS A SUMINISTRAR E INSTALAR.

Para el sistema de alarmas contra incendio se requiere que este provisto de los siguientes componentes:

- Panel Principal de Alarmas.
- Anunciador Remoto del Panel de Alarmas.
- Sensores de Humo Fotoeléctricos Analógicos Direccionables.
- Sensores de Calor Analógico Direccionables.
- Estaciones Manuales de Doble Acción acorde a la Ley 7600, instaladas en paredes livianas a una altura máxima de 120 cm.
- Luz Estroboscópica para instalar en Cielo Raso.
- Bocina para instalar en Cielo Raso o en la pared.
- La Luz Estroboscópica puede venir integrada con la Bocina en un solo dispositivo.
- Aisladores de Lazo para instalar en el circuito de iniciación (SLC).
- Deben de usarse Resistencias de Fin de Línea (EL en inglés) en Todos los Lazos.
- Deben de usarse relevadores EOL para supervisión de potencia en lazos de 4 hilos.
- Paquete de Conexión de red que comunique al Panel con un computador por medio de una dirección IP.
- Programa (Software) de monitoreo para recibir la señal del panel por medio de conexión IP. El programa debe ser capaz de monitorear paneles de alarmas de diferentes fabricantes.
- Computadora para instalar el programa de monitoreo.

05 07 01.10 DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES DEL SISTEMA DE ALARMAS.

Panel principal de incendio con una capacidad máxima de 100 dispositivos, con un comunicador digital integrado, provisto de una pantalla de no menos de 80 caracteres, con puerto USB para guardar la información del panel. El panel debe ser capaz de tener comunicación por medio de un dirección IP.

El panel debe contar con una batería recargable de 12V capaz de llevar el funcionamiento de todos los dispositivos según lo establece la norma NFPA 72 – 2007.

Anunciador remoto con un mínimo de 80 caracteres, preferiblemente con 4 líneas, con pantalla LCD.



El panel de control de incendio debe soportar cableados tipo A o B, estilos 4, 6 y 7. Sensores de humo fotoeléctrico analógicos direccionables con diferentes niveles de sensibilidad, no se permiten detectores de humo iónicos. Indicar el número de hilos, si es 2 o 4.

Los sensores de humo fotoeléctricos analógicos direccionables, deben venir con su respectiva base para su montaje en el cielo suspendido o en el techo, la base debe ser recomendada por el fabricante para el sensor de humo seleccionado. Indicar el número de hilos.

Sensores de calor analógico direccionable, los cuales se deben instalar en el área de los baños, en el cuarto mecánico y en el cuarto eléctrico. Indicar el número de hilos.

Los sensores de calor deben venir con su respectiva base para su montaje en el cielo suspendido, la base debe ser recomendada por el fabricante para el sensor de calor seleccionado.

Estaciones manuales de doble acción que cumplan con la Ley 7600 para discapacitados y con sistema Braille. Las estaciones manuales deben estar provista de su caja para el montaje.

La fuerza para halar la estación manual no debe ser mayor a 2.27 kg (5 libras). La ubicación de la estación manual, no debe ser a una altura mayor de 1,20 metros sobre el nivel de piso, en tanto que la altura mínima recomendada es de 0,90 metros sobre el nivel de piso. Altamente visible.

La instalación de las estaciones manuales se debe hacer en las paredes, donde la tubería del cableado debe venir dentro de la pared, es decir no se aceptará canaletas externas en las paredes donde se deben instalar las estaciones manuales.

Bocina con un nivel de ruido máximo de 118 dBA, la misma se debe montar en el cielo suspendido, en la losa de concreto o en las paredes. Debe contemplar la caja para su montaje y cumplir con los requerimientos de la Ley 7600 y la norma NFPA 72 "Código Nacional de Alarmas de Incendio".

Luz estroboscópica para montar en el cielo suspendido, en la losa de techo y/o en la pared. Debe contemplar la caja para su montaje, y cumplir con los requerimientos de la Ley 7600.

El conjunto luz estroboscópica y bocina es preferible en un solo dispositivo para instalar ya sea en el cielo suspendido, en la losa del techo o en la pared.

Aisladores de lazo, el mismo tiene la función de aislar cierta cantidad de dispositivos dentro del circuito de iniciación "SLC", cuando sucede un corto circuito.

Paquete de conexión de red, esto porque la comunicación debe ser por medio de una dirección IP, debido a que se deben de comunicar con el sistema central de



monitoreo el cual se encuentra en otro edificio.

Programa de monitoreo para que por medio de un computador se pueden monitorear si el sistema de detección envía una señal de alarma y se pueden visualizar en un computador. El programa debe ser capaz de monitorear paneles de alarmas de diferentes fabricantes.

Computador para el monitoreo vía dirección IP del sistema de detección de alarmas, el sistema operativo que trabaje con el computador debe ser compatible con el programa de monitoreo. A la vez el programa debe permitir monitorear al menos 100 sistemas de alarmas vía dirección remota IP.

El cableado y las tuberías por donde se instalen los cables, deben ser aprobados para sistemas de detección de alarmas contra incendio y ser compatibles con los requerimientos de la norma NFPA 70 NEC – 2008 y NFPA 72 – 2007. La tubería debe ser utilizando tubo EMT de 1/2” con cable # 14 igual o superior West Benn 991 o Shield 9575 Belden.

El sistemas de alarmas una vez que se active, debe hacer que las puertas de salida se liberen, es decir que se des-energizen.

Para el suministro e instalación de los dispositivos del sistema de alarmas contra incendio, estos deben ser igual o superior a los recomendados en la tabla adjunta “**TABLA COMPONENTES DEL PANEL DE ALARMAS**”. Los dispositivos mencionados en la Tabla Componentes del Panel de Alarmas son como referencia.

TABLA COMPONENTES DEL PANEL DE ALARMAS		
LISTA DE REFERENCIA DE LOS DISPOSITIVOS REQUERIDOS		
DISPOSITIVO	MODELO	MARCA
Panel de Incendio inteligente direccionable con capacidad mínima de 100 dispositivos.	IFP-100	Farenhyt
Anunciador Remoto para el panel IFP-100.	RA-100R	Farenhyt
Batería recargable de 12V, 12 ah.	B12V12AH	
Sensor de humo fotoeléctrico analógico direccionable.	SD505APS	Silent Knight
Sensor de calor analógico direccionable.	SD505AHS	Silent Knight
Base para el sensor de humo fotoeléctrico analógico direccionable.	SD5056AB	Silent Knight
Base para el sensor de calor analógico direccionable.	SD5056AB	Silent Knight

Estación manual direccionable de doble acción con texto en Braille.	IDP-PULL-DA	Silent Knight
Caja trasera para el montaje par ala estación manual IDP-PULL-DA	PS-SMBB	Silent Knight
Conjunto de luz estroboscópica y bocina para cielo raso multicandela de color rojo y texto en Braille.	PC2R	System Sensor
Caja para el montaje para el dispositivo PC2R.	BBSC-2	System Sensor
Aislador de lazo.	SD500-LIM	Farenhyt
Paquete de conexión de red el cual incluye una interface Gateway, una interface modelo 5824 y un puerto paralelo para impresión.	IFPN-GW-KIT	Farenhyt
Software de monitoreo para paneles de control de incendio marca Farenhyt.	IFP-Net-3	Farenhyt
Computador All in One con procesador Intel i3-2120, windows 7 profesional o sistema operativo acorde al programa de monitoreo, 4 Gb de memoria y disco duro de 500 Gb.	HP Touch Smart 320-1030 Desktop Computer	Hewlett - Packard

05 07 01.11 PANEL PRINCIPAL DE INCENDIO.

Entregar el diagrama unifilar de conexión.

El panel principal de Incendio, se debe instalar dentro del cuarto eléctrico. Ver detalles y ubicación del mismo en el plano.

El panel principal o el anunciador remoto, debe estar en un lugar donde haya personal capacitado 24/7 (caseta de guarda, recepción, cuarto de control, etc.), para este caso en específico de debe instalar un anunciador remoto.

Con frecuencia se instala el panel principal en un cuarto de telecomunicaciones, en dicho caso se debe instalar un anunciador remoto en un lugar que sí esté monitoreado 24/7.

NFPA-72-2007 exige que se instale un detector de humo o de calor donde está el panel principal de incendio.

La capacidad del panel debe ser como máximo de 100 dispositivos.

El panel principal de incendio debe tener llave, esto para evitar que terceros manipulen el equipo.



La empresa debe suministrar un manual de operación y mantenimiento en español, así como incluir una capacitación en el sitio.

La vida útil mínima del equipo debe ser igual o superior a 10 años, así como contar con repuestos localmente, como por ejemplo las baterías.

05 07 01.12 FUENTES DE ALIMENTACION

Los sistemas de alarma de incendio deben estar provistos de al menos dos fuentes confiables de alimentación independientes, una primaria y una secundaria (standby). Cada una de las cuales poseerá una capacidad adecuada para la aplicación.

La fuente de alimentación secundaria es normalmente provista por baterías de electrolito inmovilizado.

La fuente de alimentación secundaria suministra energía automáticamente al sistema y sin pérdida de señales.

La capacidad de la batería de respaldo debe ser calculada para cada instalación. Las normas exigen que las baterías de respaldo sean capaces de soportar el funcionamiento de todo el sistema en reposo durante al menos 24 horas y luego de 5 a 15 minutos de operación de alarmas.

Fuentes auxiliares requieren un módulo de monitoreo y uno de control. Bajo condiciones de operación normal, se pueden esperar entre cuatro y cinco años de servicio o entre 200 a 1000 ciclos de carga/descarga.

05 07 01.13 ANUNCIADOR REMOTO

El anunciador remoto debe contar con una pantalla LCD de no menos de 80 caracteres, preferiblemente igual al panel principal.

El anunciador remoto se recomienda que este protegido con una llave.

El anunciador remoto debe ser capaz de desplegar la misma información que genera el panel principal de incendio.

05 07 01.14 SENSORES DE HUMO FOTOELÉCTRICOS ANALÓGICOS DIRECCIONABLES

El cableado para cada uno de los lazos debe ser Clase A o Clase B estilos 4, 6 o 7, en donde cada uno de los lazos debe ir por tuberías diferentes ya que se deben de incorporar cada uno de los lazos por separado.



El sensor de humo debe tener la opción de calibrarse y ver la calibración por medio del software. Se debe entregar el diagrama unifilar para cada uno de los lazos y el mismo se debe incluir en el plano.

La tubería debe ser utilizando tubo EMT de 1/2" con cable # 14 igual o superior al cable West Benn 991 o Shield 9575 Belden.

El cable para los lazos debe ser calibre # 14, categoría NEC tipo FPLR (Fire-Power Limited-Riser).

El cable debe tener Shield, además debe contar con certificación de haber superado las pruebas de flama UL 1666. El cable debe estar codificado por colores y la cubierta ser de color rojo. El cable debe ser retardante al fuego, donde se debe de presentar las especificaciones técnicas del cable antes de su aprobación.

Para cada uno de los lazos, el cable debe ser continuo y no se permite empalmes en los cables en ningún trayecto del lazo.

Detector de humo puntual (NFPA 72 – 2007 5.7.3.2), la instalación de los detectores de humo debe hacerse según el aparatado 5.7.3 de la Norma NFPA 72 – Edición 2007.

Los detectores de humo puntuales están especificados para un área de 81 metros cuadrados de cobertura para un cielo raso de 3 metros de altura. La distancia máxima entre detectores no debe ser mayor a 9,1 metros.

La separación entre detectores de humo dependerá de las veces de renovación del volumen del aire dentro del espacio a detectar. Ver tabla # 1 adjunta.

Tabla # 1			
Espaciamiento de detectores de humo de acuerdo a la veces que se renueva el aire dentro del recinto.			
Mínutos por cambio de aire	Cambios de aire por hora	Área de cobertura por detector	
		m²	pies²
1	60	11,61	125
2	30	23,23	250
3	20	34,84	375
4	15	46,45	500
5	12	58,06	625
6	10	69,68	750
7	8,6	81,29	875
8	7,5	83,61	900

9	6,7	83,61	900
10	6,0	83,61	900

Fuente: Table 5.7.5.3.3. Smoke Detector Spacing Based on Air Movement. NFPA 72 National Fire Alarm Code 2007 Edition.

DISTANCIAS RECOMENDADAS PARA LA INSTALACION DE DETECTORES DE HUMO

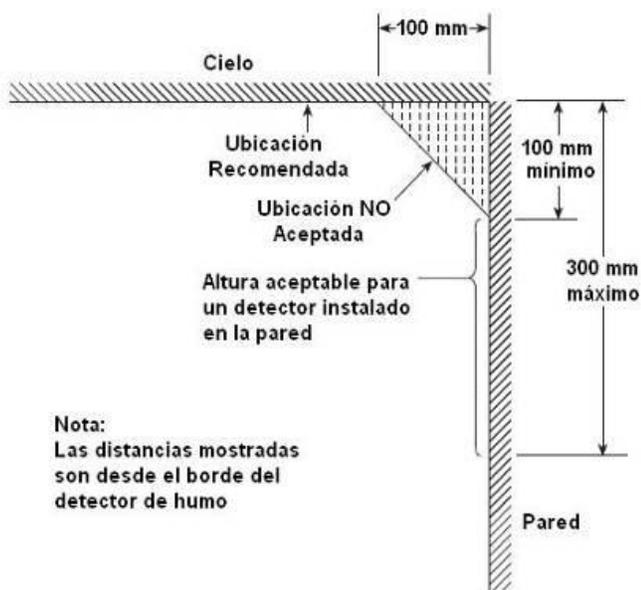


Figura # 5. Ubicación del detector de humo o de calor (térmico)

Deben estar por lo menos a 1,0 metro de distancia de los difusores de aire.

La ubicación de los detectores de calor en el cielo raso debe quedar centrado en la lámina de cielo suspendido donde instale y centrado respecto al área de la oficina.

05 07 01.15 SENSORES DE CALOR (TÉRMICOS) ANALÓGICOS DIRECCIONABLES



El cableado para cada uno de los lazos debe ser Clase A o Clase B estilos 4, 6 o 7, en donde cada uno de los lazos debe ir por tuberías diferentes ya que se deben de incorporar cada uno de los lazos por separado.

Se debe entregar el diagrama unifilar para cada uno de los lazos y el mismo se debe incluir en el plano.

La tubería debe ser entubada utilizando tubo EMT de 1/2" con cable # 14 West Benn 991 o Shield 9575 Belden.

El cable para los lazos debe ser calibre # 14, categoría NEC tipo FPLR (Fire-Power Limited-Riser).

El cable debe tener Shield, además debe contar con certificación de haber superado las pruebas de flama UL 1666.

El cable debe estar codificado por colores y la cubierta ser de color rojo.

El cable debe ser retardante al fuego, donde se debe de presentar las especificaciones técnicas del cable antes de su aprobación.

El cable debe ser retardante al fuego, donde se debe de presentar las especificaciones técnicas del cable antes de su aprobación.

Para cada uno de los lazos, el cable debe ser continuo y no se permite empalmes en los cables en ningún trayecto del lazo.

Detector de humo puntual (NFPA 72 – 2007 5.7.3.2), la instalación de los detectores de calor debe hacerse según el aparatado 5.7.3 de la Norma NFPA 72 – Edición 2007.

Los detectores de calor analógicos direccionables, están especificados para un área de 81 metros cuadrados de cobertura para un cielo raso de 3 metros de altura. Es decir la separación máxima entre detectores no debe ser mayor a 9,1 metros.

Los detectores de calor analógicos direccionables se ubicarán preferentemente en el cielo raso a no menos de 100 mm de la pared más cercana. Si van montados sobre la pared, deben estar entre 100mm y 300mm por debajo del cieloraso medidos desde la parte superior del detector.

La ubicación de los detectores de calor en el cielo raso debe quedar centrado en la lámina de cielo suspendido donde instale y centrado respecto al área de la oficina.

Para el caso de techos planos, los detectores de calor deben tener una separación listada por el fabricante. Ningún punto del área de cobertura deberá estar más

alejado de 0.7 veces de la distancia listada de un detector de calor.

La distancia listada es válida para techos de hasta 3,0 metros de altura, medidos desde el nivel de piso terminado.

Para techos con mayor elevación a 3,0 metros, la distancia máxima permitida entre detectores va decreciendo de acuerdo al factor de la Tabla 2.

Tabla # 2				
Reducción de la separación entre detectores de humo en función de la altura del techo.				
Altura del techo "Desde"		Altura del techo "Hasta"		Factor de multiplicación
metros	pies	metros	pies	
0	0	3,05	10	1,00
3,05	10	3,66	12	0,91
3,66	12	4,27	14	0,84
4,27	14	4,88	16	0,77
4,88	16	5,49	18	0,71
5,49	18	6,10	20	0,64
6,10	20	6,71	22	0,58
6,71	22	7,32	24	0,52
7,32	24	7,93	26	0,46
7,93	26	8,54	28	0,40
8,54	28	9,14	30	0,34

Fuente: Table 5.6.5.5.1. Heat Detector Spacing Reduction Based on Ceiling Height. NFPA 72 National Fire Alarm Code 2007 Edition.

05 07 01.16 AISLADORES DE LAZO

Indicar la ubicación de los aisladores de lazo en los diagramas unifilares para cada uno de los circuitos de iniciación.

05 07 01.17 ESTACIONES MANUALES DE DOBLE ACCIÓN

La estación manual debe ser de doble acción.



La ubicación de la estación manual, no debe ser a una altura mayor de 1,20 metros sobre el nivel de piso, en tanto que la altura mínima recomendada es de 0,90 metros sobre el nivel de piso. Altamente visible.

La altura se mide desde el nivel de piso hasta el punto de actuación (no del borde).

La estación manual debe cumplir con los requerimientos de la Ley 7600 en cuanto a las características del dispositivo y lugar para su instalación.

Si la estación manual se instala en una pared liviana existente, el cableado debe venir dentro de la pared, es decir no se permite canaletas externas para el cableado que energiza la estación manual.

La distancia mínima recomendada de la puerta de salida es de 1.50 metros.

Se recomienda que el color de la estación manual sea rojo, con inscripción en Braille.

Los mecanismos de control y operación deben ser operables con una mano y no deben requerir movimientos bruscos o rotación de la muñeca. La fuerza necesaria para activarla no debe ser mayor que 2.27 kg (5 libras).

Las estaciones manuales de alarma se distribuirán a través del área protegida de manera que su acceso no pueda obstruirse y estén fácilmente accesibles sobre el camino normal de salida del área.

Existirá al menos una estación manual de alarma por cada piso.

La distancia a recorrer hasta la estación manual más cercana no deberá ser mayor a 60 metros desde cualquier punto.

Para sistemas con detectores automáticos de humo, se deberá proveer al menos una estación manual de alarma.

La instalación de las estaciones manuales se debe hacer en las paredes, donde la tubería del cableado debe venir dentro de la pared, es decir no se aceptará canaletas externas en las paredes donde se deben instalar las estaciones manuales.

05 07 01.19 LUCES ESTROBOSCÓPICAS Y SIRENAS (BOCINAS)

Los dispositivos deben seleccionarse acorde a las regulaciones y requerimientos de la NFPA 72 “Código Nacional de Alarmas de Incendio” y la Ley 7600 “Igualdad de Oportunidades para las Personas con Discapacidad”.

La señal de alarma de incendio será y no será utilizada para ningún otro propósito.

El requerimiento mínimo para la señal audible de alarma es que su nivel de potencia

sonora sea de 15 dBA por encima del nivel promedio de sonido ambiente, o 5 dBA por encima del nivel sonido máximo por un periodo de sesenta segundos (60 segundos) (aquel que sea mayor) en cada uno de los espacios habitados del área.

El máximo nivel de sonido no debe exceder los 118 dBA debido al umbral de dolor.

Para determinar el nivel de ruido de la bocina, de debe medir con un sonómetro (Medidor de sonido) para establecer el valor de ruido promedio en el área en cuestión.

Las luces estroboscópicas deben estar sincronizadas, de no estar sincronizadas pueden provocar ataques en personas epilépticas. Se debe utilizar un módulo de sincronía para las luces estroboscópicas.

La fuente de poder debe ser capaz de suministrar la corriente promedio, pico y de arranque de las sirenas.

En la tabla # 3, se establecen los requerimientos para los dispositivos de señalización visual.

Tabla # 3					
Requerimientos para aparatos de señalización visual.					
	Tipo de Área	ADA	UL 1971	ANSI 117.1	NFPA 72
INTENSIDAD	No dormitorios	15 cd mínimo	15 cd mínimo	15 cd mínimo	15 cd mínimo
	Dormitorios	110 cd (pared)	110 cd (pared)	110 cd (pared)	110 cd (pared)
		177 cd (techo)	177 cd (techo)	177 cd (techo)	177 cd (techo)
	Corredor	15 cd, sep: 30 m	15 cd mínimo	15 cd, sep: 30 m	15 cd, sep: 30 m
FRECUENCIA		1 a 2 Hz	1/3 a 3 Hz	1 a 2 Hz	1 a 2 Hz
MONTAJE	No dormitorios / corredor	Pared: de 2 a 2,4 m sobre piso min 15 cm techo	No hay requerimientos	Pared: de 2 a 2,4 m sobre piso min 15 cm techo	Pared: de 2 a 2,4 m sobre piso min 15 cm techo
	Dormitorios	110 cd a más de 61 cm del techo, sino 177 cd.	110 cd a más de 61 cm del techo, sino 177 cd.	Pared: de 2 a 2,4 m sobre piso.	110 cd a más de 61 cm del techo, sino 177 cd.
UBICACIÓN		Pared o techo	Pared o techo	Pared o techo	Pared o



05 07 01.20 MODULO DE CONEXIÓN DE RED

El módulo de conexión a red, debe permitir una conexión por medio de una dirección IP desde la ubicación del panel central de alarmas hasta la oficina de seguridad en otro edificio.

La comunicación debe ser por medio de una dirección IP, un programa de monitoreo el cual se debe instalar en una computadora.

05 07 01.21 PROGRAMA DE MONITOREO

El programa (Software) de monitoreo debe ser capaz recibir la señal del panel de alarmas por medio de una conexión IP.

El programa debe tener la capacidad de monitorear al menos 100 paneles de alarmas de diferentes fabricantes, todos conectados por medio de una dirección IP, al computador que se ubicara en la oficina de Seguridad Integral.

05 07 01.22 COMPUTADORA

- La marca debe ser reconocida a nivel mundial, no se aceptarán máquinas armadas tipo clon.
- Procesador Intel de al menos 2.1Ghz.
- Sistema Operativo Windows 7 en español con su respectiva licencia.
- La computadora debe traer el Office 2010 con su licencia.
- El teclado y el mouse deben ser inalámbricos.
- Disco duro de 500 Gb y 4Gb de memoria ram.
- La computadora debe contar con cámara (webcam), parlantes y micrófono integrados.
- La pantalla HD de al menos 22 pulgadas, además de ser sistema táctil (touch).
- Debe contar con quemador de DVD's, tarjeta de red integrada 10/100/1000 con conector RJ-45 y con tarjeta de red inalámbrica.
- Se recomienda contar con al menos 5 puertos USB integrados.
- Para un adecuado funcionamiento de la computadora, se debe conectar al sistema de UPS de la institución.

05 07 01.23 CABLEADO DE SISTEMAS DE DETECCIÓN DE INCENDIO

CIRCUITOS DE INICIACIÓN "SLC Signaling Line Circuit" (por sus siglas en inglés):

Son los circuitos (Entrada), que vinculan al panel de control con los dispositivos que



TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES
PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL
Teléfono 2287-5625 Fax: 2256-6351 Email: provts@tse.go.cr

inician una alarma: detectores de humo, detectores de temperatura, estaciones manuales, módulos, etc.

El cableado para cada uno de los lazos debe ser Clase A estilos 6 o 7, Clase B estilo 4 en donde cada uno de los lazos debe ir por tuberías diferentes ya que se deben de incorporar cada uno de los lazos por separado.

Deben entregar en el plano, el diagrama unifilar de cada uno de los circuitos.

Para el cableado del SLC se puede usar una clase en tanto que para el circuito NAC se puede usar otra clase.

En ningún caso se pueden hacer empalmes, ni siquiera en cajas de paso. Únicamente se pueden hacer empalmes en dispositivos listados.

En el plano se debe incorporar el diagrama unifilar.

La tubería debe ser entubada utilizando tubo EMT de 1/2" con cable # 14 igual o superior al cable West Benn 991 o Shield 9575 Belden.

El cable para los lazos debe ser calibre 14, categoría NEC tipo FPLR (Fire-Power Limited-Riser). El cable debe tener Shield, además debe contar con certificación de haber superado las pruebas de flama UL 1666 y aprobación FM (Factory Mutual).

El cable debe estar codificado por colores y la cubierta ser de color rojo.

El cable debe ser retardante al fuego, donde se debe de presentar las especificaciones técnicas del cable antes de su aprobación.

El cable debe ser retardante al fuego, donde se debe de presentar las especificaciones técnicas del cable antes de su aprobación.

Para cada uno de los lazos, el cable debe ser continuo y no se permite empalmes en los cables en ningún trayecto del lazo.

CIRCUITOS DE NOTIFICACIÓN "NAC Notification Appliances Circuit" (por sus siglas en inglés):

Son los circuitos (Salida), que vinculan al panel de control con los dispositivos que notifican una alarma como los son sirenas, campanillas, bocinas, parlantes, luces estroboscópicas, etc.

El cableado para cada uno de los lazos debe ser Clase A o Clase B estilos 4, 6 o 7, en donde cada uno de los lazos debe ir por tuberías diferentes ya que se deben de incorporar cada uno de los lazos por separado.



Ambos tipos de circuitos deben estar supervisados para detectar circuitos abiertos, cortocircuitos y puestas a tierra y de acuerdo a sus prestaciones la NFPA 72 los clasifica en “clases” y “estilos” (NFPA 72 – 2007).

El calibre del cable debe ser acorde a la longitud del mismo, no se permiten hacer empalmes en los cableados.

La tubería debe ser entubada utilizando tubo EMT de 1/2” con cable # 14 igual o superior al cable West Benn 991 o Shield 9575 Belden.
Deben entregar en el plano, el diagrama unifilar de cada uno de los circuitos.

El cable para los lazos debe ser calibre 14, categoría NEC tipo FPLR (Fire-Power Limited-Riser).

El cable debe tener Shield, además debe contar con certificación de haber superado las pruebas de flama UL 1666.

El cable debe estar codificado por colores y la cubierta ser de color rojo.

Para el cableado del SLC se puede usar una clase en tanto que para el circuito NAC se puede usar otra clase.

En ningún caso se pueden hacer empalmes, ni siquiera en cajas de paso. Únicamente se pueden hacer empalmes en dispositivos listados.

El cable debe ser retardante al fuego, donde se debe de presentar las especificaciones técnicas del cable antes de su aprobación.

El cable debe ser retardante al fuego, donde se debe de presentar las especificaciones técnicas del cable antes de su aprobación.

Para cada uno de los lazos, el cable debe ser continuo y no se permite empalmes en los cables en ningún trayecto del lazo.

REQUERIMIENTOS

Antes de instalar el sistema de detención de alarmas del sistema de incendio, se deben presentar los manuales y especificaciones técnicas de cada uno de los dispositivos antes para su aprobación.

Se debe identificar físicamente cada uno de los dispositivos, esto para que cuando se realice la programación en el panel principal coincida la identificación que



desplegará el panel con la etiqueta de cada dispositivo.

Una vez instalados cada uno de los dispositivos requeridos, se procederá a probar los equipos en compañía del departamento de Seguridad Integral, el departamento de mantenimiento y el departamento de Arquitectura Institucional, para tal efecto las pruebas de deben programar con 5 días hábiles de anticipación.

05 07 01.24 DOCUMENTOS A ENTREGAR CON LA OFERTA

Deben entregar una descripción detallada de cada uno de los componentes ofertados, donde incluya las especificaciones técnicas, aprobaciones e información técnica.

La oferta debe incluir los siguiente:

Costo de cada uno de los dispositivos que se mencionan a continuación:

- El panel central de alarmas.
- El anunciador remoto.
- Los aisladores de lazo requeridos por el sistema según los planos.
- Los sensores de humo fotoeléctricos analógicos direccionables, la cantidad corresponde a la indicada en planos.
- Sensores de calor analógicos direccionables, la cantidad corresponde a la indicada en planos.
- Estaciones manuales de doble acción en español/inglés, con sistema Braille y requerimientos de la Ley para Discapacitados 7600. La cantidad corresponde a la indicada en planos.
- Luces estroboscópicas con bocina incluida para instalar en en cielo raso.
- Paquete de conexión de red, esto para comunicar el sistema de alarmas contra Incendio de la edificación con la Sede Central de Tribunal Supremo de Elecciones, específicamente en el departamento de Seguridad Integral donde se instalará el Programa de Monitoreo.
- El programa (software) de monitoreo.
- Una computadora para instalar el programa de monitoreo.
- Los lazos de conexión requeridos según los planos, el lazo de iniciación "SLC", el lazo de notificación "NAC" y el lazo para conectar el panel remoto.
- Costo y descripción detallada del programa (software) de monitoreo para la comunicación entre el panel de alarmas y la oficina de Seguridad Integral.
- Costo y descripción del computador a utilizar para el monitoreo, incluyendo las licencias del Windows 7 y el office 2010.
- Costo de la instalación y puesta en marcha de sistema de detección y alarmas de incendio, este rublo debe incluir capacitación al personal del Tribunal Supremo de Elecciones.



TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES
PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL
Teléfono 2287-5625 Fax: 2256-6351 Email: provise@tse.go.cr

- Costo de la capacitación del sistema de alarmas contra incendio en el sitio, donde se debe incluir el uso del software de monitoreo y la programación del panel principal de alarmas y el anunciador remoto.
- Costo del mantenimiento preventivo del sistema por un año con al menos 3 visitas posterior a la entrega definitiva del proyecto.

Todos los dispositivos deben ser aprobados UL y FM (Factory Mutual).

Presentar un diagrama del tipo de cableado a utilizar, considerando un sistema de detectores de humo analógicos direccionables, dependiendo de la clase de lazo (ej. Lazo Clase A Estilo 6 ó Lazo Clase A Estilo 7, etc.).

Memoria de cálculo para determinar la capacidad de la fuente de poder.

Cronograma de actividades de las pruebas una vez que el sistema se entregue.

Procedimiento para las pruebas a cada uno de los dispositivos instalados.

05 07 01.25 PLANOS

- Los planos eléctricos indican el arreglo general de los circuitos “lazos”, ubicación de cada uno de los dispositivos como lo son detectores de humo y de calor, panel de alarmas principal, anunciador remoto, estaciones manuales de doble acción, luces estroboscópicas, bocinas, paquete de comunicación de red, etc. Los planos y estas especificaciones sirven de guía y ayuda, pero la localización exacta del equipo, distancias y alturas serán determinadas por las condiciones reales sobre el terreno y por las indicaciones del Inspector, es por ello que se realizará una visita de inspección semanal, en la cual el contratista deberá realizar las consultas que le permitan cumplir con lo expresado. Asimismo, todo trabajo o material no indicado pero necesario para dejar el sistema completo y en funcionamiento correcto, queda incluido bajo los requisitos de esta sección, aún si no está especificado o indicado en los planos, no constituyendo esto costo adicional para la Administración.
- El Contratista acepta que el alcance del trabajo, las especificaciones y los planos son adecuados y que los resultados que desea el Tribunal Supremo de Elecciones, podrán ser obtenidos por la interpretación que de los mismos se haga.
- Discrepancias o indicaciones hechas en algunas láminas y en otras no, o entre las condiciones reales del campo, planos y especificaciones, serán llevados a la atención del Inspector para su decisión, pero NO REPRESENTARÁN COSTOS EXTRAS en la obra.
- Ningún aumento o costo extra será aceptado por supuestas dificultades para obtener los resultados deseados debido a la interpretación que se haga de los



planos y/o especificaciones.

- El Inspector se reserva el derecho de realizar cualquier alteración en los planos y especificaciones, siempre que éstas no signifiquen aumento en el precio del contrato. Si así fuese, se acordarán las modificaciones a la obra y costos de acuerdo a los costos unitarios suministrados por el Contratista en su oferta. Los avisos de dichas modificaciones serán dados por escrito indicando la variación del precio del contrato.
- El Contratista deberá presentar planos de taller para aprobación del Inspector con los recorridos de tuberías, ubicación y tipos de cajas y equipos a escala, etc. antes de proceder a su instalación. Caso contrario, el inspector podrá reubicar tuberías o cualquier componente eléctrico sin costo adicional para la institución.

05 07 01.26 PROFESIONAL RESPONSABLE

Al frente de la obra eléctrica y de telecomunicaciones, deberá estar un ingeniero acreditado por el CFIA para este tipo de proyectos, igualmente se requiere que tenga una experiencia de cinco años en construcción de instalaciones similares a las de esta licitación, contados a partir de su inscripción al Colegio Profesional. El profesional deberá dirigir los trabajos y asistir a las reuniones de inspección y de coordinación que se establezcan. Será el profesional responsable de la obra eléctrica y de telecomunicaciones. En la presentación de la oferta se deberá indicar el nombre y el Currículum Vitae de este profesional que lo acredite como tal. Estar acreditado por la NFPA norma NFPA 72 y/o ser un CEPI con acreditación al día otorgada por la NFPA.

05 08 00 ESPECIFICACIONES EXTINTORES PORTATILES

05 08 01 GENERALIDADES

Antes de la elección de un extintor es importante saber: (1) la naturaleza de los combustibles presentes; (2) las condiciones ambientales del lugar donde va a situarse el extintor; (3) quién utilizará el extintor; y (4) si existen sustancias químicas, en la zona, que puedan reaccionar negativamente con el agente extintor.

Cuando se elija entre distintos extintores, debe considerarse: (1) si es eficaz contra los riesgos específicos presentes; (2) si resulta fácil de manejar; y (3) el mantenimiento que requiere.

El factor de mayor importancia al elegir extintores es la naturaleza de la zona que hay que proteger. La norma para extintores la NFPA 10 (Norma para Extintores Portátiles), clasifica los fuegos más comunes en Clase A, B, C, D y K; según el tipo de combustible, tal y como se indica en el artículo 1.5 de este Manual. Los extintores se diseñan para empleo contra uno o más de estos tipos de incendios.

Además debe tomarse en cuenta el tipo de riesgo en el edificio tal y como se clasifica en el artículo 1. 6 de este Manual, a continuación se indica el listado de algunas ocupaciones según el tipo de riesgo de los contenidos.

Dentro de los edificios de riesgo ligero (bajo) pueden incluirse oficinas, iglesias, aulas de escuelas, salas de reuniones, etc.

Los edificios de riesgo ordinario (moderado) pueden incluir salas de exposiciones de automóviles, almacenes de establecimientos comerciales y estacionamientos.

Dentro de los edificios de riesgo extraordinario (alto) pueden incluirse almacenes con combustibles apilados a gran altura, talleres de carpintería, áreas de servicio de aviones, etc.

Los extintores de Clase A se utilizan sobre todo para la protección ordinaria de edificios. Entre los agentes clasificados para su empleo en fuegos de Clase A, se encuentran el Agua, la ATFF (espuma formadora de película acuosa), los polvos químicos polivalentes (a base de fosfato amónico) e hidrocarburos halogenados.

Debido a los prejuicios contra el medio atribuidos a los agentes halogenados, non se aconseja su empleo salvo en circunstancias excepcionales.

Sin embargo, los extintores de Clase A no son el único tipo que se necesita en la protección de edificios. Por ejemplo, en la mayoría de las zonas de un restaurante, los combustibles principales son madera, papel y tejidos. En la cocina, sin embargo, el principal es la grasa, que requiere un extintor de Clase B. En hospitales, generalmente se exigen extintores de Clase A en habitaciones, pasillos y oficinas, pero en laboratorios, cocinas, salas de grupos electrógenos y áreas donde se empleen o almacenen anestésicos, deben emplazarse extintores de Clase B y C. En resumen, los extintores de cualquier zona deben ser adecuados a los riesgos presentes en la misma.

Los fuegos de Clase B son los de líquidos inflamables, y los agentes extintores de Clase B incluyen CO₂, polvos químicos, AFFF y agentes halogenados. Los fuegos de líquidos y gases presurizados presentan riesgos especiales, sólo los polvos químicos se han mostrado efectivos.

Los fuegos de Clase C se emplean en fuegos eléctricos. Deben seleccionarse de acuerdo con las siguientes consideraciones:

- (1) Característica constructiva del equipo eléctrico.
- (2) Grado de contaminación del agente que se permita.
- (3) Naturaleza de los combustibles en la zona.



Entre los agentes clasificados para uso en fuegos Clase C se encuentran el anhídrido carbónico, los polvos químicos y los agentes halogenados.

Los fuegos Clase D son los de metales combustibles, generalmente conocidos como polvos D o agentes especiales.

Una vez analizada la zona a proteger, pueden elegirse extintores apropiados, para fuegos de Clase A, existen tres tipos básicos de extintores que pueden emplearse: agua, polvo químico polivalente (a base de fosfato amónico).

Para fuegos Clase B: CO₂, polvo químico y AFFF.

Para fuegos Clase C: CO₂, polvo químico.

Los distintos agentes extintores para fuegos Clase D, incendios en metales combustibles, se tratan separadamente.

05 08 01.1 REQUERIMIENTOS PARA LA INSTALACIÓN DE EXTINTORES

La protección contra incendios en edificaciones se basará únicamente en extintores portátiles cuando un edificio o estructura cuente con al menos una de las siguientes condiciones:

Cuando su área constructiva sea menor a 2500 metros cuadrados y tenga menos de 6 metros de altura, medidos desde el nivel de acera, hasta el último entrepiso habitable.

Cuando su área constructiva sea menor a 2500 metros cuadrados y la ubicación de la plataforma de rescate del Cuerpo de Bomberos, pueda darse a 15 m o menos de todas las fachadas del edificio.

Si la estructura no cumple con las características antes citadas se debe además instalar un Sistema Fijo de Protección Contra Incendios.

Como se indicó anteriormente existen varias alternativas en la escogencia del tipo y la capacidad de los extintores, el Cuerpo de Bomberos solicita la protección de las edificaciones eligiendo una de las siguientes alternativas.

05 08 01.2 ALTERNATIVAS

- Un extintor ABC de 4,54 kg (10 libras), ubicados de manera tal que no se deba recorrer más de cada 15 m para alcanzar el extintor, no se recomienda polvo químico en aquellos lugares donde exista presencia de equipo electrónico o en áreas destinadas a restaurantes y cocinas.
- Una batería de extintores compuesta por uno de dióxido de carbono de 4,54 kg y uno de agua a presión de 9.7 lts ubicados de manera tal que no se deba recorrer

más de 23 m para alcanzar el extintor. Se recomienda en aquellas áreas donde se busque proteger equipo eléctrico, electrónico alimentos o áreas de restaurantes y cocinas.

Los extintores con un peso bruto menor a 18kg deben instalarse a una altura no mayor a 1.25 metros medidos desde el nivel de piso al soporte del extintor. En casos especiales cuando el extintor pueda obstruir barandas, pasamanos o algún otro elemento de emergencia, puede autorizarse la instalación del extintor hasta una altura de 1.50m medidos desde el nivel de piso al soporte del extintor.

Los extintores con un peso bruto mayor a 18kg deben instalarse a una altura no mayor a 1.07 metros medidos desde el nivel de piso al soporte del extintor. En ningún caso el espacio libre ente el fondo del extintor y el piso debe ser menor a 10cm.

Los extintores deben ser certificados por un laboratorio reconocido, y deben ser sometidos a un programa anual de mantenimiento.

Se pueden utilizar otros tipos de extintores siempre y cuando sean certificados para el uso y el tipo de fuego que se pretende combatir.

En planos se debe indicar la ubicación de todos los extintores a instalar y se debe incluir una tabla de simbología indicando el tipo y la capacidad de los extintores elegidos.



Figura # 6. Símbolos a utilizar para los extintores más comunes.

05 08 01.3 TIPOS DE EXTINTORES

Para la protección del inmuebles se requiere el suministro de dos tipos de extintores

- Extintor de Polvo Químico ABC de 4,54 kg (10 libras).
- Extintor de Dióxido de Carbono “CO₂” BC, para el cuarto eléctrico de 6,81 kg (15 libras).

Extintor de Polvo Químico ABC, 4,54 kg (10 libras).

05 08 01.3.1 CARACTERÍSTICAS



TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES
PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL
Teléfono 2287-5625 Fax: 2256-6351 Email: provts@tse.go.cr

Extintores a base de polvo químico ABC con capacidad de 4.54 kg (10 libras), como referencia.

Que cumplan con la última versión de NFPA 10 (Norma para Extintores Portátiles). Los oferentes deben aportar los documentos emitidos y con membrete del fabricante dando fe y donde certifiquen que el equipo necesitado cumple con esta norma.

Sellos de aprobación UL o FM o de un laboratorio reconocido según el país de origen. Las empresas oferentes aportarán la documentación, proporcionada por el fabricante y emitida por el laboratorio que realizó el estudio, que indicará el asentamiento otorgado sobre las especificaciones del equipo. Además de cumplir con la norma INTE 21-01-01-96 y NFPA.

Que el etiquetado sea en español; esta debe contener información técnica sobre el tipo de agente extinguidor, instrucciones de uso y fecha de carga y recarga (Decreto 25986-MEIC-MTSS).

Las instrucciones de manejo deben ser colocadas sobre la parte delantera del extintor en idioma español y destacándose sobre otras rotulaciones.

Un manual en idioma español, que ofrezca instrucciones resumidas y las precauciones necesarias para la instalación, operación, inspección y mantenimiento. El manual puede ser específico al extintor o puede cubrir varios tipos. El manual se referirá a este reglamento técnico como una fuente de instrucciones detallada. (Decreto 25986-MEIC-MTSS).

Garantía por escrito, con cobertura total de desperfectos de fábrica y garantizando la carga del extintor (agente extinguidor).

Se solicita la entrega de la MSDS (Hoja de Seguridad) del producto químico extinguidor; documento extendido por el fabricante.

Las empresas oferentes deben contar con taller especializado para reparaciones y mantenimiento, además deben poseer un amplio stock de repuestos. Para demostrar esto, las empresas deben presentar declaración jurada. El órgano fiscalizador podrá realizar una visita a las instalaciones de las empresas con la intención de corroborar lo requerido en esta cláusula.

Las empresas oferentes deben suministrar las muestras de los extintores, los certificados solicitados y la declaración jurada al órgano fiscalizador, con la finalidad de realizar el análisis técnico respectivo.

05 08 01.4 INFORMACIÓN ADICIONAL REQUERIDA

a. Modelo del extintor



- b. Tiempo de descarga
- c. Presión de funcionamiento, no mayor a 1340 Kpa (195 psi).
- d. Presión de Prueba Hidrostática.
- e. Altura del cilindro Ancho del cilindro.
- f. Nivel de temperatura para trabajo.

05 08 01.5 EXTINTOR DE DIÓXIDO DE CARBONO “CO₂” BC, 6,81 KG (15 LIBRAS).

Características

- Extintores a base de dióxido de carbono (CO₂) con capacidad de 6.81 kg (15 libras), como referencia.
- Que cumplan con la última versión de NFPA 10 (Norma para Extintores Portátiles). Los oferentes deben aportar los documentos emitidos y con membrete del fabricante dando fe y donde certifiquen que el equipo necesitado cumple con esta norma.
- Sellos de aprobación UL o FM o de un laboratorio reconocido según el país de origen. Las empresas oferentes aportarán la documentación, proporcionada por el fabricante y emitida por el laboratorio que realizó el estudio, que indicará el asentamiento otorgado sobre las especificaciones del equipo. Además de cumplir con la norma INTE 21-01-01-96 y NFPA.
- Que el etiquetado sea en español; esta debe contener información técnica sobre el tipo de agente extinguidor, instrucciones de uso y fecha de carga y recarga (Decreto 25986-MEIC-MTSS).
- Las instrucciones de manejo deben ser colocadas sobre la parte delantera del extintor en idioma español y destacándose sobre otras rotulaciones.
- Un manual en idioma español, que ofrezca instrucciones resumidas y las precauciones necesarias para la instalación, operación, inspección y mantenimiento. El manual puede ser específico al extintor o puede cubrir varios tipos. El manual se referirá a este reglamento técnico como una fuente de instrucciones detallada. (Decreto 25986-MEIC-MTSS).
- Garantía por escrito, con cobertura total de desperfectos de fábrica y garantizando la carga del extintor (agente extinguidor).
- Se solicita la entrega de la MSDS (Hoja de Seguridad) del producto químico extinguidor; documento extendido por el fabricante.
- Las empresas oferentes deben contar con taller especializado para reparaciones y mantenimiento, además deben poseer un amplio stock de

repuestos. Para demostrar esto, las empresas deben presentar declaración jurada. El órgano fiscalizador podrá realizar una visita a las instalaciones de las empresas con la intención de corroborar lo requerido en esta cláusula.

- Las empresas oferentes deben suministrar las muestras de los extintores, los certificados solicitados y la declaración jurada al órgano fiscalizador, con la finalidad de realizar el análisis técnico respectivo.

05 08 01.6 INFORMACIÓN ADICIONAL REQUERIDA

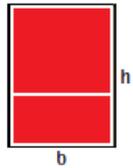
- Agente Extinguidor: Dióxido de Carbono.
- Capacidad Nominal: 6.81 kg (15 libras).
- Agente expelente: Dióxido de Carbono.
- Material del Cilindro: Aluminio
- Tiempo de descarga: no mayor a 10 segundos
- Alcance de la descarga: 1,2 a 2,4 metros.
- La descarga del cilindro intermitente, controlada por válvula de paso.
- Aprobado por UL, NFPA e INTE 21-01-01-96.
- Etiqueta de uso en español.
- Se debe de colocar un rótulo sobre cada uno de los extintores.
- Modelo del extintor
- Tiempo de descarga
- Presión de funcionamiento, no mayor a 5860 Kpa (850 psi)
- Presión de Prueba Hidrostática.
- Altura del cilindro
- Ancho del cilindro.
- Nivel de temperatura para trabajo.

05 08 01.7 RÓTULO DE UBICACIÓN DE CADA EXTINTOR.

También deberá suplir e instalar rótulos para la identificación de extintores. Las dimensiones del rótulo de 21 x 42 cm. Tamaño de la letra será de 70 mm, blanco sobre fondo rojo y espacio entre leyendas de 20 mm. Se debe indicar además el tipo de extintor.



Figura # 7. Rótulo para los extintores.



Dimensiones mm		Distancia máx. visualización	
b	h	UNE 81-501	CTE
170	250	18,8 m	
210	297		<10 m
230	340		<10 m
297	420	13,3 m	
420	594		10<d<20 m

Figura # 8. Dimensiones del rótulo para los extintores.

05 08 01.8 DEMARCACIÓN DEL ÁREA DONDE SE ENCUENTRAN LOS EXTINTORES.

Los cuatro (4) extintores que se encuentran actualmente se debe demarcar el área que ocupan.

La demarcación de debe hacer con una cinta de 5 cm (2 pulgadas) de ancho, la cinta es con franjas negra y franjas amarillas o en su defecto puede ser solo de color amarillo.

El área a demarcar es en el suelo y debe cubrir un área de 0,36 metros cuadrados ($0,36 \text{ m}^2$), donde el área debe ser cuadrada de 0,60 metros por lado.

La cinta para la demarcación en el piso del área para cada extintor, esto para evitar que coloquen objetos que pueden obstruir el acceso a los mismos.

ZONA DEMARCADA PARA EXTINTORES

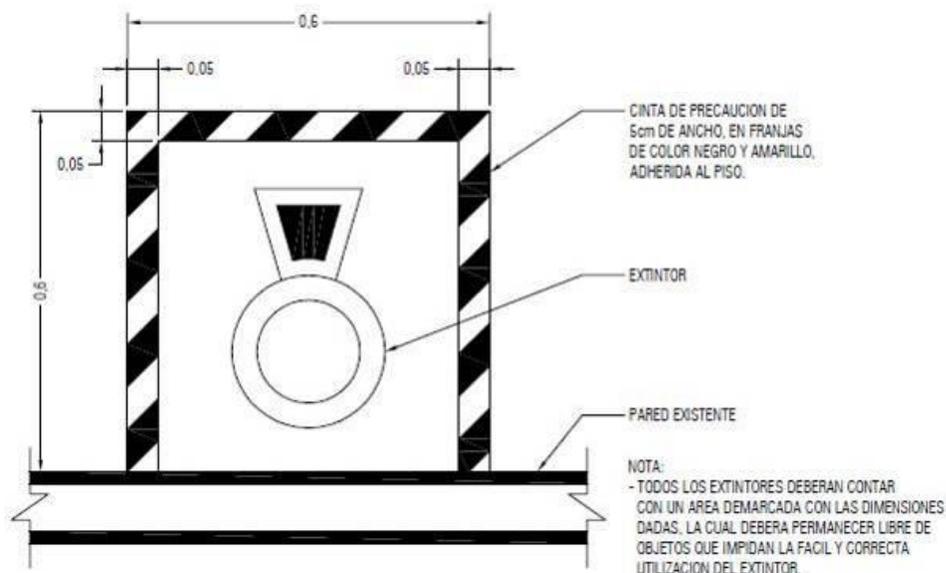


Figura # 9. Ejemplo de la demarcación para cada uno de los extintores.

05 09 00 SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO

05 09 01 GENERALIDADES

Las siguientes especificaciones corresponden a los requisitos aplicables a los materiales, componentes, equipos, métodos, procedimientos y en general a todo aquel material y trabajo que sea necesario para realizar correcta y adecuadamente la instalación electromecánica de la Unidad de Aire Acondicionado.

Los planos establecen los circuitos, y son esquemáticos, diagramáticos y guía que junto a estas especificaciones permitirán obtener los sistemas definitivos. Sin embargo la localización exacta de los equipos, distancias y alturas reales, serán determinadas en el sitio y sobre la marcha, de acuerdo a las indicaciones de los Inspectores.

El Contratista verificará en detalle y cuidadosamente todas las condiciones y



TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES
PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL
Teléfono 2287-5625 Fax: 2256-6351 Email: provts@tse.go.cr

buenas prácticas de construcción como ubicación, cantidades, posiciones de los elementos en vigas, columnas, paredes, ubicaciones, dimensiones y anotaciones que se marcan en los planos y/o especificaciones escritas, y será responsable de cualquier error que resulte de no tomar las precauciones y medidas necesarias.

Igualmente, todo dispositivo, equipo, accesorio, material o trabajo no mostrados en los planos pero establecidos en las especificaciones o viceversa, y cualquier accesorio complementario necesario para completar el trabajo será entregado en perfecto funcionamiento aún si no estuviera especificado y deberá considerarse en el costo de la oferta original y será entregado, transportado, instalado y probado por el contratista, sin que esto constituya costo adicional para EL TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES, ya que el propósito de esta contratación es dejar funcionando correctamente todos los equipos a satisfacción de la Inspección.

Lo anterior quiere decir que otros detalles que no son mostrados o especificados concretamente, pero que son necesarios para una adecuada instalación y operación, quedan incluidos bajo los requerimientos de estas especificaciones escritas.

Si el Oferente cree que algún sistema, dispositivo, equipo y otras consideraciones técnicas que se haya incluido en los planos o las especificaciones es inadecuado o inapropiado o está contra las normas, leyes o reglamentos de las autoridades locales, o si considera que hay exclusiones para que el sistema pueda operar correctamente y pueda ser aceptado, deberá dar aviso al Propietario por escrito con la presentación de la oferta y sino se sobre entiende que el Contratista ha incluido el costo de todos los renglones requeridos cuando hizo su oferta y que será responsable por el funcionamiento satisfactorio de todos los sistemas, sin que el Propietario incurra en costo adicional por ello.

No se aceptará aumento o costo extra por las dificultades para obtener los resultados estipulados, debido a la interpretación que se haga de los planos, esquemas de taller y estas especificaciones.

EL TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES, previo estudio y aprobación técnica, se reserva el derecho de hacer cualquier cambio en los planos y/o especificaciones escritas y se acordarán las modificaciones en la obra, con el respectivo visto bueno de EL TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES. Los avisos y respuestas de dichas modificaciones serán dados por escrito utilizando los medios adecuados.

Las distintas diferencias que puedan existir entre planos y condiciones reales del campo o entre planos y especificaciones, serán llevadas a la atención de la Inspección para su decisión.

No se aceptará que el contratista alegue con respecto a errores de dibujo, discrepancias en los planos o especificaciones o cualquier error obvio, como



TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES
PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL
Teléfono 2287-5625 Fax: 2256-6351 Email: provts@tse.go.cr

excusa para una instalación deficiente, inadecuada, contra las normas, las buenas prácticas constructivas o en claro aspecto antiestético.

Los dispositivos, equipos y accesorios serán de un mismo modelo individualmente especificado, será igual en características y del mismo fabricante, para obtener uniformidad en la instalación y en su funcionamiento.

El equipo que se haya deteriorado durante la construcción o manipulación, será reparado por el Contratista sin costo alguno para EL TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES. Queda a juicio de los inspectores la valoración del daño y si fuese necesario cambiar este equipo, el Contratista será responsable de sustituirlo en forma parcial o total, según se requiera.

El Contratista es el responsable por la custodia y protección de todos los dispositivos, materiales y equipos hasta el recibo final de la instalación.

El contratista debe entregar los manuales de operación y mantenimiento de la unidad condensadora, evaporadora y bomba de condensados, así como la información técnica de cada uno de los componentes del sistema de Aire Acondicionado (Condensadora, Evaporadora y Bomba de Condensados).

Se debe dar una garantía de 2 años como mínimo para cada uno de los equipos instalados. Además de tener la certificación UL "Underwriters Laboratories Inc.", así como tener la certificación ARI Performance Certified y la certificación AHRI (Air-Conditioning, Heating and Refrigeration Institute).

05 09 01.1 LABORES ELÉCTRICAS

La instalación eléctrica se efectuará de acuerdo con los planos y requisitos correspondientes y con estas especificaciones acatando siempre las últimas disposiciones del Código Eléctrico de los Estados Unidos (NEC) en su última versión en español, cumpliendo además con el Decreto Ejecutivo N° 36979 – MEIC "Reglamento de Oficialización del Código Eléctrico de Costa Rica para la seguridad de la Vida y la Propiedad" (RTCR-458-2011), Publicado en la Gaceta N° 33, del 15 de febrero de 2012.

El contratista deberá estudiar cuidadosamente los planos y las presentes especificaciones relacionadas con el trabajo, e informarse plenamente de la extensión y carácter del trabajo requerido.

Aspectos generales

Estas especificaciones y los planos correspondientes tienen como objetivo un



trabajo realizado eficientemente y sin errores, siguiendo las mejores prácticas y acatando las disposiciones del Código Eléctrico de los Estados Unidos vigente, todo lo cual queda formando parte de estas especificaciones. El contratista deberá etiquetar, marcar y probar el sistema completamente y dejarlo en perfecto funcionamiento.

Dispositivos, materiales y equipos

Los dispositivos, materiales, equipos y la mano de obra estarán sujetos a la aprobación de la Inspección. Los materiales para todo lo que abarca el contrato deberán ser nuevos y de la mejor calidad y serán de tipo aprobado por la "Underwriters Laboratories Inc" de los Estados Unidos de Norteamérica o similar de cada país de origen, debidamente aprobado. Todo el trabajo deberá ser ejecutado por personal experto y calificado en esta clase de obras.

Tubería conduit

Será metálica tipo EMT.

Por ningún motivo se aceptarán uniones y conectores de tornillo. En uniones roscadas, los accesorios deberán tener más de cinco hilos atornillados en el tubo conduit que sujeten.

Toda tubería horizontal se soportará en intervalos no mayores de:
1.5 m para 12 mm y 18 mm de diámetro.

1.8 m para 25 mm de diámetro.

2.1 m para 31 mm de diámetro.
2.4 m para 38 mm de diámetro.

2.8 m para 50 mm de diámetro.

3.0 m para diámetros de tubería mayores

El Contratista deberá asegurarse que todos los soportes que son necesarios para la fijación robusta de las tuberías, ductos metálicos, cajas, equipos, que cumplan con los requisitos mecánicos establecidos. En lugares en donde la tubería sea aparente y que por razones estéticas deben procurarse una mejor apariencia, el diseño de soporte debe ser aprobado por la Inspección.

Los soportes de estas tuberías deben hacerse de modo que no perjudique los muros, vigas o cualquier otro elemento de construcción. Deberá finalmente consultarse al Inspector, antes de proceder a colocar cualquier tubería que interfiera con algún elemento.



TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES
PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL
Teléfono 2287-5625 Fax: 2256-6351 Email: provitse@tse.go.cr

Los soportes y anclajes serán pintados después de fabricados. En caso de marcos o soportes soldados, serán con soldadura continua. No se permitirán soldaduras de punto a costura interrumpida.

Para sujetar los soportes y abrazaderas en concreto se usarán anclas tipo Drive 1 T, o tacos "Rawl Plug" tomando en cuenta las especificaciones de carga y aplicación.

La tubería deberá tener ángulo únicamente de 90 grados y deberá colocarse paralela a los muros.

No se admiten más de dos curvas de 90 grados o su equivalente entre dos cajas de conexión, la máxima distancia entre cajas de registro será de 15 metros.

Todas las tuberías en proceso de instalación serán protegidas por tacos de corcho, madera o caucho para evitar la entrada de basura o suciedad.

Accesorios, cajas de salida

Todos los accesorios y las cajas de salida serán del tipo requerido para la función a la cual se diseñó, es decir, las cajas de salida y los accesorios de Conduit serán galvanizados y de acuerdo con las siguientes especificaciones: todas las cajas metálicas de salida y accesorios de conduit serán galvanizados, del tipo pesado de acuerdo a las regulaciones establecidas en el Código Eléctrico Nacional, de una sola pieza, sin soldaduras, para la instalación de parche en cielos o empotrada en paredes en las áreas de oficinas.

Conductores de cobre THHN

Todos los conductores serán de cobre de tamaños AWG según se indica en los planos.

No se permitirá bajo ningún motivo meter dentro de la tubería una cantidad de conductores que pueda violar el llenado máximo permitido por el Código Eléctrico.

Se deberá instalar un gabinete de control por cada sistema de aire acondicionado según las siguientes especificaciones:

- Voltaje de línea 220 V, monofásico, 60 Hertz.
- El gabinete debe cumplir con la especificación NEMA 4 con protección IP 56 para protegerlo contra el ingreso de polvo y contra agua. El gabinete se ubicará en el cuarto eléctrico del piso.
- Se llevarán en tubo PVC de 12 mm, los cables de control dos líneas hasta el apagador. La tubería debe quedar engazada a cada 2 m de distancia con gazas de doble ojo metálico y fijada con espander plástico y tornillo metálico.



TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES
PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL
Teléfono 2287-5625 Fax: 2256-6351 Email: provitse@tse.go.cr

- Dentro del gabinete debe tener los siguientes elementos:
- Un módulo de control (Temporizador) Easy 512 marca Moeller igual o superior aprobado, este módulo permitirá la programación de operación del motor del extractor.
- Un dispositivo de sobrecarga (Overload Relay) que se ajuste al amperaje del motor del extractor, este dispositivo debe ser marca Siemens, Square D o similar aprobado.
- Un contactor Tripolar donde la bobina es de 120 Voltios, marca Siemens, Square D o similar aprobado de acuerdo al consumo de corriente del motor.
- Un contactor auxiliar marca Siemens, Square D o similar aprobado de acuerdo a la potencia y voltaje de operación del motor del extractor.
 - Se debe entregar en forma digital e impresa el diagrama de potencia y control para cada uno de los gabinetes.
 - Para cada uno de los dispositivos del gabinete de control se requiere la entrega de la información técnica impresa y en digital.

05 09 01.2 LABORES MECÁNICAS

La instalación del sistema de aire acondicionado será realizada de acuerdo con los planos correspondientes, estas especificaciones y la mejor práctica moderna. Se acatarán siempre en todo aquello que sea aplicable y conducente, excepto en donde se indique lo contrario, los siguientes códigos de los Estados Unidos de América, los cuales quedan formando parte de estas especificaciones:

- NPC (National Plumbing Code).
- ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers).
- ARI (American Refrigeration Institute).
- SMACNA (Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association).
- AHRI (Air-Conditioning, Heating and Refrigeration Institute).
- Código de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias en Edificaciones del Colegio federado de Ingenieros y Arquitectos "CFIA", en su última versión.

Los materiales a utilizar en toda la obra motivo de este contrato, serán nuevos y de la mejor calidad en su clase, de acuerdo con lo especificado.

No se permite por ningún concepto el soportar tuberías o equipos con alambre.

Las condiciones de diseño exteriores son de 30°C de bulbo seco, las condiciones interiores son de 22°C de bulbo seco y 18°C de bulbo húmedo.



El sistema está compuesto por unidades centrales las cuales se deben instalar en el exterior del edificio y manejadoras de aire con la capacidad de enfriamiento BTU/hr que satisfaga las condiciones de confort de los usuarios y funcionarios del recinto.

Las manejadoras de aire deberá tener su control inalámbrico y un termostato donde se programe la temperatura que se desea y la hora de encendido y apagado. Igualmente las rejillas de retorno deberán contar con filtro purificador de aire y un ERR de alta eficiencia (ERR = 18) y un SEER de 13 como mínimo.

Se debe brindar una garantía de 2 años en todos los componentes del sistema de Aire Acondicionado.

05 09 01.3 CARACTERÍSTICAS DE LAS UNIDADES DE AIRE ACONDICIONADO (UNIDAD CENTRAL)

Se requiere suplir de una unidad de aire acondicionado con las siguientes características:

Tipo de equipo: El sistema de aire acondicionado debe contar con dos unidades centrales, cada una con su respectiva manejadora de aire para suministrar el aire a los espacios por acondicionar dentro de la edificación.

- Capacidad Requerida: 84000 Btu/hr nominales (7 toneladas).
- Refrigerante: Ecológico R-410A.
- Eficiencia combinada (SEER): 13
- Razón de Eficiencia Energética (EER): 18
- Voltaje/Fases/Ciclos: 208-230/1Ph/60Hz
- Producto con certificación: Energy Star, ARI,UL, AHRI.

Dos Unidades Centrales igual o similar al modelo TCGD42S41S1(H), marca York con una capacidad de 3,5 toneladas cada una (42,000 Btu/hr) con refrigerante ecológico R-410A, en total las unidades condensadoras deben suplir 84,000 Btu/hr (7 toneladas).

Dos manejadoras de aire iguales o similar al modelo AHR42C3XH21, marca York, con una capacidad para manejar de 2,091 m³/h de aire (1,230 CFM) por cada manejadora de aire, en total las manejadoras de aire deben suplir 4,182 m³/h de aire (2,460 CFM).

Características de Unidad Compresor-Condensador:

Dos unidades condensadoras igual o similar al modelo TCGD42S41S1(H), marca York con una capacidad de 3,5 toneladas cada una (42,000 Btu/hr) con refrigerante ecológico R-410A.



El gabinete deberá ser construido en acero galvanizado pintado al horno a prueba de intemperie.

Deberá contar con apertura para las conexiones: acometida eléctrica, cableado de control, tuberías de refrigeración, y a su vez debe drenar la lluvia que penetre bajo los ventiladores. Contará con tapas removibles que faciliten la inspección y el mantenimiento de la unidad.

El compresor será del tipo hermético, montado en aisladores de vibración externos y con conexiones que no transmitan la vibración a las tuberías de refrigerante. Deberá **se tipo scroll /Copeland** contarán, válvulas de servicio en la succión y en la descarga. Irán montados en una sección separada del condensador. El motor del compresor tendrá protecciones contra sobrecalentamiento y contra alta corriente en todas sus fases.

El serpentín de cada condensador estará construido con tubería de cobre y aletas de aluminio fijadas mecánicamente a los tubos. Las tuberías deben venir probadas por fábrica contra fugas, deberá tener protección de corrosión instalada de fábrica.

Los ventiladores de los condensadores serán del tipo hélice axial (preferiblemente de aluminio) con acople directo al motor y con descarga del aire hacia arriba u horizontalmente. Cada hélice tendrá una cubierta protectora. Cada motor será de alta eficiencia, contará con protección contra humedad y tendrá cojinetes con lubricación permanente.

El condensador contará con los siguientes dispositivos de protección:

- Sistema de retardo (anti-reciclaje) de arranque programable de 0 a 5 minutos.
- Visor o mirilla que indique el nivel de humedad.
- Filtro deshidratador.
- Interruptores (presostatos) para baja y alta presión de refrigerante.
- Válvulas de servicio en las líneas de succión y descarga.
- Interruptor y protección por alto y bajo voltaje fuera del rango $\pm 10\%$, similar o superior a SITEL DS73120.
- El condensador tendrá un nivel máximo de ruido de 78 dBA o menos.

Características de las manejadoras de aire:

Manejadoras de aire igual o similar al modelo AHR42C3XH21, Marca York, con una capacidad para manejar de 2,091 m³/h de aire (1,230 CFM) por cada manejadora de aire, en total las manejadoras de aire deben suplir 4,182 m³/h de aire (2,460 CFM).



Las manejadoras de aire deberán ser completamente ensambladas en fábrica, serán de operación silenciosa, de tiro inducido, de instalación tipo consola "pared alta", gabinete plástico decorativo color blanco.

El gabinete tendrán tapas removibles que faciliten el acceso para mantenimiento del filtro, bandeja, serpentín y demás accesorios electromecánicos de la unidad. El serpentín será construido con tubos de cobre y aletas de aluminio fijadas mecánicamente al tubo.

El ventilador será de tipo centrífugo, con aspas inclinadas hacia adelante; podrá estar unido a su motor directamente mediante un acople y el motor del ventilador deberá contar con tres valores de velocidad como mínimo y manipulados desde el control remoto, con barrido automático de aire vertical en tres direcciones ambos casos el ventilador. El eje estará balanceado estática y dinámicamente.

Nivel de ruido máximo de 47 dBA o menor

La bandeja de condensados tendrá aislamiento en su parte exterior para evitar condensación y al menos un recubrimiento especial contra la corrosión.

La unidad tendrá control remoto LCD infrarrojo inalámbrico y/o termostato para el control de encendido y apagado con las siguientes funciones:

- Tres velocidades de circulación de aire.
- Función de on-off, modo de enfriamiento (cool) y ventilación
- Programación en grados centígrados, ajuste manual.
- Función de deshumidificación.
- Reinicio automático ante falla eléctrica.
-

05 09 01.4 INSTALACIÓN DE LAS TUBERÍAS DE REFRIGERANTE.

Comprende la instalación de tuberías, accesorios, aislamientos y refrigerantes a utilizar en la obra.

Los diámetros de las tuberías de refrigeración deberán ser los recomendados por el fabricante para la distancia que existirá entre las manejadoras de aire y la unidad central.

Las tuberías serán de cobre Tipo L (Type L), fabricadas de acuerdo con las normas ASTM B88 y limpiadas de acuerdo con la norma ASTM B280, para garantizar que ésta esté limpia, deshidratada y con grado de refrigeración sellado. Todas las tuberías deberán venir codificadas de acuerdo con el correspondiente color de código y marcadas "ACR".

Se usará tubería flexible hasta diámetros de 19 mm, para diámetros mayores se



usará tubería rígida.

No se permitirá mantener los extremos de las tuberías abiertas ya sea que éstas se encuentren instaladas o almacenadas. El incumplimiento de esta disposición facultará al inspector para solicitar que se deseche la tubería abierta y se sustituya por una nueva, y se cumpla con los procedimientos perfilados en estas especificaciones.

En las tuberías de refrigerante, se deben instalar protecciones contra baja y alta presión.

05 09 01.5 GAS REFRIGERANTE.

No se permite el refrigerante R-22, en su lugar se debe usar el refrigerante ecológico R-410A.

Se deberá observar el siguiente procedimiento cuando se instale la tubería de refrigeración:

Mantener siempre sellada la tubería hasta que la tubería esté en su lugar y la conexión esté hecha.

Soplar las líneas de líquido y gas con nitrógeno seco antes de conectar la unidad externa y la unidad interna.

Instalar un visor y un filtro deshidratado de alta calidad en la línea de líquido.

Las líneas de vapor no deberán estar en contacto directo con las líneas del líquido. La línea de vapor debe aislarse con aislamiento térmico resistente al moho, preferiblemente de espuma elastomérica flexible de color negro. Se debe utilizar el aislamiento térmico acorde a los diámetros de tuberías de líquido y vapor recomendadas por el fabricante.

Si la tubería ha sido cortada, el final del tubo debe ser limado apropiadamente, manteniéndolo en una posición tal que se prevengan los ingresos de residuos en la tubería.

Se deberán mantener las tuberías lo más cortas posible y con un número mínimo de codos o curvas.

Los lugares donde la tubería puede estar expuesta a daño mecánico deben ser evitados. Si es necesario usar tales localizaciones, se debe proteger la tubería para evitar daños, utilizando algún tipo de pantalla o cualquier otro método apropiado de protección.

En las instalaciones exteriores, la tubería debe ser instalada dentro de una



cubierta sellada a prueba de agua, de color negro y resistente al moho.

La instalación de la tubería debe hacerse cuidadosamente, sin forzarla o doblarla inapropiadamente. Debe usarse una buena dobladora de tubos para prevenir el aplastamiento.

Debe soportarse la tubería usando soportes temporales, luego se alineará correctamente instalando los soportes permanentes. Las tuberías deben estar adecuadamente soportadas de acuerdo con las tablas correspondientes.

Las líneas de vapor deben de estar aisladas para prevenir goteos y para prevenir pérdidas en la eficiencia. Se deberán emplear aislamientos del tipo Armaflex ó Rubatex sin junta abierta. Se usará 13 mm de espesor mínimo para el aislamiento de tubos de succión.

05 09 01.6 AISLAMIENTO TÉRMICO

Las tuberías de gas refrigerante y las tuberías de drenaje deberán ser aisladas en toda su extensión con espuma de hule del tipo Armaflex con conductividad térmica mínima de 3.55 kcal-cm/hr-m²-°C para un gradiente de temperatura de 10° C y una densidad de 72 kgrs/cm² de acuerdo con los siguientes espesores:

Gas refrigerante	19 mm
Drenaje de condensado	12,7 mm

Las juntas de las cañuelas de aislamiento se sellarán usando medias cañas de aislamiento de 9.5 mm de espesor utilizando pegamento de contacto de alta resistencia para su unión.

El aislamiento térmico debe ser aprobado por FM (Factory Mutual) donde asegure los valores reales en cuanto a los siguientes criterios de rendimiento primordiales para el aislamiento de sistemas mecánicos:

- Conductividad térmica: 0.25 BTU-pulg/h pies² °F
- Transmisión al vapor de agua: 0.05 perm-pulg.
- Margen piroretardante: no contribuye significativamente a la propagación de llamas (pruebas de uso final simuladas).

En espesores de hasta 1-1/2" (38 mm), el aislamiento de tuberías debe poseer un índice de propagación de llamas inferior a 25%, y un índice de generación de humo inferior a 50% según las pruebas realizadas por ASTM E 84 y CAN/ULC S-102, "Método de prueba para las características de materiales de construcción en cuanto a la quema de superficies" en espesor de pared de hasta 1-1/2" (38 mm).

El aislamiento térmico instalado, no debe permitir condensación en la superficie



externa, tanto en las tuberías de líquido y vapor de cobre como en la tubería de condensados.

05 09 01.7 SISTEMA DE DRENAJE DE CONDENSADOS.

La implementación y ejecución del sistema de drenaje de condensados deberá contar con la aprobación del contratista responsable del sistema de aire acondicionado.

El drenaje de los condensados de las unidades centrales (Condensadoras), se deben verter en la boca del bajante del sistema pluvial al final de la canoa.

Los drenajes de los condensados de las manejadoras de aire se deben verter en el sistema de los drenajes de piso DP.

De ser necesario, se debe suministrar una bomba para condensado para evacuar el condensado.

Se instalará el sistema de drenajes de condensado mostrado en los planos, empleando tuberías de PVC SDR-17 con accesorios para cañería hasta diámetros de 19 mm y accesorios sanitarios para diámetros mayores.

Toda la tubería dentro y/o fuera del edificio y donde sea necesario, para evitar derrames inconvenientes, será protegida con aislamiento térmico de espuma elastomérica flexible resistente al moho de 10 mm (3/8") de espesor y de color negro. Igual o superior al aislamiento para tuberías AP Armaflex. Se debe pintar del mismo color de la pared por donde se ancla la misma. Si la tubería esta expuesta dentro de la edificación.

El aislamiento para las tuberías, debe ser resistente al moho, preferiblemente de color negro, la espuma debe ser elastomérica flexible.

El aislamiento térmico para proteger a la tubería se debe pintar del mismo color de la pared, techo, etc., al igual que la tubería si se instala en exteriores. La pintura debe ser con protección Ultra Violeta, esto para prolongar su vida de los rayos del sol y de la inclemencias del clima.

La fabricación del aislamiento térmico debe estar fabricada sin el uso de compuestos de CFC (clorofluorocarbono), HFC (hidrofluorocarbono) o HCFC (hidroclorofluorocarbono).

En cada soporte se emplearán zapatas de PVC de 15 cm de longitud para evitar que el aislamiento de la tubería se corte.

Se debe suministrar bomba de condensado para evacuar el condensado de la unidad evaporadora.



Instalación de la Tubería para Condensados dentro del edificio.

El diámetro de la tubería para evacuar los condensados debe ser del diámetro recomendado por el fabricante de la unidad de Aire Acondicionado.

La tubería debe ser cubierta con aislamiento térmico de espuma elastomérica flexible resistente al moho de 10 mm (3/8") de espesor y de color negro. Igual o superior al aislamiento de tuberías AP Armaflex. Se debe pintar del mismo color que la pintura del techo por donde se ancla la misma. La tubería con su respectivo aislante térmico (cañuela) debe ser anclada al techo. La soportería de la tubería que pase sobre el techo o canoa, no se permite que esté atornillada o clavada, la misma debe estar pegada con silicón.

Si el anclaje se hacen con gazas, estas no deben estrangular la cañuela (aislamiento térmico), para no estrangular el aislamiento térmico se debe utilizar en cada soporte zapatas de PVC, con una longitud igual a la circunferencia externa del aislamiento térmico que protege a la tubería, esto para evitar que el aislamiento de la tubería se corte.

La tubería debe venir identificada con un rotulo donde indique la dirección del sentido del flujo y el tipo de fluido.

La tubería para condensados debe de evacuar el agua directamente en el bajante del sistema de aguas pluviales. No se permitirá que el agua de los condensados se evacue directamente sobre el techo o la canoa.

TABLA N° 1		
COLORES DE TUBERÍAS		
CÓDIGO DE COLORES (DECRETO EJECUTIVO 12715-MEIC)		
BASE	FRANJAS	USO
ROJO		Elemento de protección contra incendio.
VERDE		Agua potable, fría, de río.
GRIS		Electricidad, luz, timbres, alta tensión, teléfonos, aguas negras y pluviales.
VERDE	ANARANJADAS	Agua caliente y calefacción.
AMARILLO		Gases y ácidos tóxicos o corrosivos.
CASTAÑO		Combustibles líquidos, gases y aceites lubricantes.



BLANCO		Entrada y salida de corriente de ventilación, refrigeración.
NARANJA		Vapor
AZUL		Aire, aire comprimido.

Aislamiento Térmico

El aislamiento de tuberías (tubos) debe cumplir con las siguientes propiedades:

- Aislamiento térmico de espuma elastomérica flexible.
- El aislamiento debe ser resistente al moho, es decir no permitir el crecimiento de moho.
- Preferiblemente de color negro.
- Aprobado por Factory Mutual (FM).

La estructura del aislamiento de las tuberías debe ser cerrada, esto para proporcionar una mejor eficiente de aislamiento.

El aislamiento debe cumplir con los requisitos de códigos energéticos establecidos por ASHRAE 90.1, ASHRAE 90.2, EL Código Internacional de la Conservación de energía (IECC) y otros códigos para construcciones.

El aislamiento de tuberías debe retardar la ganancia de calor y controlar la humedad condensada en sistemas de refrigeración y agua helada, así como para tuberías de evacuación de los condensados de las unidades de Aire Acondicionado. Igual o superior al aislamiento de tuberías AP Armaflex para tubos.

Deben suministrar la Hoja de Seguridad del Producto (MSDS por sus siglas en Inglés).

Deben indicar si el aislamiento es sin cortes, el cual se puede embutir en los tubos antes de instalarlos, o se le puede realizar un corte longitudinal al aislamiento y colocárselo a los tubos ya instalados. Si se realiza el corte longitudinal al aislamiento se debe de sellar el corte con un adhesivo que tenga las mismas características del aislamiento.

Si se usa cinta adhesiva para sellar las juntas, cortes y uniones esta debe ser de las mismas características del aislamiento y deben presentar la información técnica del producto para aprobarlo.

Una vez instalado el aislamiento en todas las tuberías, se debe revisar con el responsable de la obra por parte de la empresa y por el personal asignado por parte de los inspectores de la oficina de Arquitectura del Tribunal Supremo de Elecciones. Una vez revisado y aprobado se procede a tapar las tuberías si se instalaron sobre el cielo suspendido de la edificación.

Si son tuberías a la interperie dentro del inmueble se revisa la instalación del aislamiento y que la misma este pintada.

Si la tubería con el aislamiento esta a la interperie se debe aplicar una capa protectora resistente a la interperie, así como protección Ultra Violeta (UV).

Para seleccionar el espesor del aislamiento de la tubería se recomienda lo siguiente:

Dimensiones de tubería	Temperatura de línea.			
	50 °F (10 °C)	35 °F (2 °C)	0 °F (-18 °C)	-20 °F (-29 °C)
BASADO EN CONDICIONES NORMALES DE DISEÑO *				
Diám. Interior de 3/8" a 1-1/8" (10 mm – 28 mm).	Nom 3/8" (10 mm)	Nom 1/2" (13 mm)	Nom 3/4" (19 mm)	Nom 1" (25 mm)
Diám. Interior desde de 1-1/8" a 2-1/8" (28 mm – 54 mm).	Nom 3/8" (10 mm)	Nom 1/2" (13 mm)	Nom 3/4" (19 mm)	Nom 1" (25 mm)
Diám. Interior desde de 2-1/8" a 2-5/8" (54 mm – 67 mm).	Nom 3/8" (10 mm)	Nom 1/2" (13 mm)	Nom 1" (25 mm)	Nom 1-1/4" (32 mm)
Diám. Interior desde de 2-5/8" a 6" IPS (67 mm – 168 mm).	Nom 1/2" (10 mm)	Nom 3/4" (13 mm)	Nom 1" (25 mm)	Nom 1-1/4" (32 mm)
BASADO EN CONDICIONES LEVES DE DISEÑO **				
Diám. Interior de 3/8" a 2-5/8" (10 mm – 67 mm).	Nom 3/8" (10 mm)	Nom 3/8" (10 mm)	Nom 1/2" (13 mm)	Nom 3/4" (19 mm)
Diám. Interior desde de 2-5/8" a 6" IPS (67 mm – 168 mm).	Nom 1/2" (13 mm)	Nom 1/2" (13 mm)	Nom 1/2" (13 mm)	Nom 3/4" (19 mm)
BASADO EN CONDICIONES SEVERAS DE DISEÑO ***				
Diám. Interior de 3/8" a 1-5/8" (10 mm – 42 mm).	Nom 3/4" (19 mm)	Nom 1" (25 mm)	Nom 1-1/2" (38 mm)	Nom 1-1/2" (38 mm)
Diám. Interior desde de 1-5/8" a 3-5/8" (42 mm – 92 mm).	Nom 3/4" (19 mm)	Nom 1" (25 mm)	Nom 1-1/2" (38 mm)	Nom 1-3/4" (44 mm)
Diám. Interior desde de 3-5/8" a 6" IPS (92 mm – 168 mm).	Nom 3/4" (19 mm)	Nom 1" (25 mm)	Nom 1-1/2" (38 mm)	Nom 2" (50 mm)
EN CONDICIONES EXTREMADAMENTE SEVERAS DE DISEÑO, que Armacell considera temperaturas sobre 90 °F (32 °C) y/o sobre 80% de	Consulte a el fabricante sobre el espesor de aislamiento recomendado.	Consulte a el fabricante sobre el espesor de aislamiento recomendado.	Consulte a el fabricante sobre el espesor de aislamiento recomendado.	Consulte a el fabricante sobre el espesor de aislamiento recomendado.



humedad relativa.				
-------------------	--	--	--	--

NOTA: Para espesores superiores de aislamiento de 1" (25 mm) corresponden a aplicaciones de capas múltiples, consulte las recomendaciones del fabricante.

*BASADO EN CONDICIONES **NORMALES** DE DISEÑO, con los espesores indicados y dentro de los márgenes de temperatura especificados, controlará la condensación en la superficie exterior del aislamiento en interiores bajo condiciones **normales** de diseño, a un nivel de exigencia máximo de **85° F (29° C) y 70% de humedad relativa**. Las investigaciones y experiencia en terreno de Armacell indican que las condiciones en interiores en cualquier localidad de Estados Unidos rara vez exceden este nivel de exigencia.

BASADO EN CONDICIONES **LEVES DE DISEÑO, con los espesores indicados y dentro de los márgenes de temperatura especificados, controlará la condensación en la superficie exterior del aislamiento en interiores bajo condiciones **leves** de diseño, a un nivel de exigencia máximo de **80° F (27° C) y 50% de humedad relativa**. Estas condiciones son típicas en la mayoría de los lugares con aire acondicionado y climas áridos.

***BASADO EN CONDICIONES **SEVERAS** DE DISEÑO, con los espesores indicados y dentro de los márgenes de temperatura especificados, controlará la condensación en la superficie exterior del aislamiento en interiores bajo condiciones **severas** de diseño, a un nivel de exigencia máximo de **90° F (32° C) y 80% de humedad relativa**. Estas condiciones son típicas en las áreas interiores donde se produce humedad excesiva, o en áreas confinadas con escasa ventilación donde puede que la temperatura descienda bajo la temperatura ambiental.

Para espesores superiores de aislamiento de 25 mm (1"), se recomienda hacer capas múltiples del aislamiento, donde el fabricante debe brindar la información de espesor de aislamiento a utilizar, así como la presentación del mismo.

El aislamiento para las tuberías debe poseer un índice de propagación de lamas igual o inferior al 25%, así como un índice de generación de humo inferior a 50% según pruebas realizadas por ASTM E 84 (Standard Test Method for Surface Burning Characteristics of Building Materials).

Si la tubería con su respectivo aislamiento deben de pasar a través de una losa, pared, techo, viga, piso, etc., la misma debe contar con una barrera contra fuego de no menos de 3 horas.

05 09 01.8 DUCTOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO.

Estas especificaciones complementan y definen el trabajo de índole mostrado en planos. El trabajo así definido comprende e incluye todos los materiales, equipos, mano de obra, pruebas, procedimientos etc., tendientes a obtener un sistema de ventilación completo.

El contratista deberá presentar al Inspector para su aprobación, los siguientes datos y planos de fabricación:



TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES
PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL
Teléfono 2287-5625 Fax: 2256-6351 Email: provitse@tse.go.cr

- Plano a escala mostrando la localización exacta de los equipos, mostrando tuberías, accesorios y espacios disponibles para operación y mantenimiento.
- Folletos descriptivos completos de cada uno de los equipos.
- Diagrama de alambrado y otra información sobre las necesidades de los equipos en cuanto a las instalaciones eléctricas.
- Manuales de instalación, operación y mantenimiento sobre todo el equipo que así lo requiera el Inspector.
- Todos estos requisitos deben cumplirse antes de proceder a instalar los equipos.

Los sistemas de aire acondicionado serán según se indica en los planos. Deberán ser de funcionamiento silencioso, balanceados estática y dinámicamente. Sus capacidades se indican en los planos, así como el tipo de cada uno y los accesorios necesarios. Los motores deberán funcionar sin sobrecarga a las condiciones en que operarán.

Los ductos serán contruidos de lámina de acero galvanizado N° 24 siguiendo las normas de SMACNA "Low Velocity Duct Construction Standards" (USA) para ductos de baja velocidad, las cuales quedan formando parte de estas especificaciones.

Los ductos se soportarán firmemente a las estructuras con varillas de acero y angulares de tal manera que no vibren ni descansen sobre el cielo o sobre los equipos, así como colocar entre el soporte y el ducto un aislante para no transmitir la vibración del ducto a la estructura que soporta los mismos. Los soportes deberán pintarse con pintura anticorrosiva.

La ductería debe tener aislamiento térmico alrededor de todo el contorno en cada uno de los ductos, tanto la ductería de suministro como la de retorno.

En la conexión a los equipos deberán instalarse conectores flexibles de lona sin asbesto y no debe permitir la propagación de la vibración del motor del equipo a la ductería. No se permitirá que se use el conector para corregir el alineamiento.

Los codos serán de radio circular de forma que su radio interior sea igual a la sección del ducto, pero donde el espacio no lo permite, el radio interior podrá ser reducido a un mínimo de la mitad del ancho del ducto. Cualquier codo que requiera un radio menor a este mínimo, será hecho cuadrado y será provisto de desviadoras aprobadas para radios cortos.

Todos los codos cuadrados tendrán dichas aletas desviadoras, No se permitirá el uso de tornillos para hojalatería. Las superficies verticales y horizontes de los ductos deberán tener ángulos de rigidez marcados de 150mm.

Las transiciones se harán con relación de 7 a 1. En casos excepcionales previa autorización del inspector, se podrán hacer transiciones hasta de 4 a 1. En ningún caso se hará una transición a menos de 50 cm de un ramal.



Los ramales saldrán de los ductos principales con una pequeña transición en el sentido del flujo. Donde haya conexiones derivadas de la línea principal se usarán pantallas reguladoras tipo “damper” para obtener el ajuste necesario del caudal de aire en el ramal.

Los ductos y equipos se soportarán firmemente a las estructuras con varillas de acero y angulares de tal manera que no vibren ni descansen sobre el cielo o paredes.

Los ductos horizontales estarán colgados por medio de bandas de 25 mm de ancho de un calibre no menor al N°12, espaciado a no más de 2,40 m. y firmemente amarrados a la losa del techo. Los ductos reforzados con ángulos podrán ser colgados por varillas en lugar de bandas.

Los soportes deberán pintarse con pintura anticorrosiva con tres manos de acabado.

Los plenums deberán reforzarse para darles gran rigidez y evitar vibraciones. En su construcción debe tenerse gran cuidado para evitar fugas de aire, ruidos, vibraciones y pérdidas de fricción altas.

Se entiende que la instalación deberá entregarse totalmente terminada, limpia y para las unidades balanceada según los datos de diseño.

Ajustes: El contratista efectuará todos los ajustes y/o conexiones necesarios en las pantallas reguladoras (damper) con el propósito de igualar el flujo de aire a través de los ductos que extraen en los diferentes espacios.

La boca de salida estará ajustada para suplir o recibir de cada cuarto la cantidad de aire mostrada en planos. La velocidad de aire a través de la abertura será determinada por un anemómetro u otro método aprobado. Cada pantalla reguladora, deflector, damper o difusor necesarios para obtener este ajuste, sean especialmente mostrados o especificados, serán provistos por el contratista. Se deberán entregar al inspector o apuntar en la bitácora los resultados de estos ajustes.

Rejillas y difusores: Todos los difusores de extracción de aire serán similares o superiores a los fabricados por Vermont o Air Guide Corporation, de dimensiones y características indicadas en planos.

Se deben proveer marcos de acero adecuados para la montura de las parrillas sobre superficies en que estas se instalen.

Entre las parrillas y el marco de montura se debe instalar empaques de caucho esponjoso. Las parrillas y marcos de montura deberán recibir una mano de pintura de base gris en la fábrica.

Los amortiguadores acústicos se instalarán en todos los ductos que se conecten a abanicos o a equipos con abanico en las inmediaciones de la conexión. La longitud del amortiguador será tres veces la dimensión mayor del ducto.

El material amortiguador serán planchas acústicas rígidas de 25 mm de espesor iguales o similares a las fabricadas por Johns Manville Co.

Los ductos se aumentarán en cada dimensión para mantener el área de conducto

donde se instale una celda.

Si hay que variar la altura de un ducto por obstrucciones como lo pueden ser tuberías, vigas u otro objeto, se debe de mantener el área de la sección transversal del ducto tal como se indica en planos.

Además, todos los equipos de una misma zona (extractores, inyectores, etc.) deben funcionar en conjunto y se deben suministrar todas las interconexiones de acuerdo a lo indicado en planos (mecánicos y eléctricos) y especificaciones.

En el lugar donde se instale el extractor, se debe suministrar e instalar un interruptor para desenergizar el mismo para las labores de mantenimiento del equipo.

La conexión entre los ductos y entre los accesorios se deben utilizar juntas TDC, utilizando entre la juntas una faja de Neopreno tal como se muestra en la lista de accesorios y juntas TDC.

LISTA DE ACCESORIOS RECOMENDADOS PARA LOS DUCTOS Y JUNTAS TDC

CONEXIÓN REJILLA CON EL DUCTO

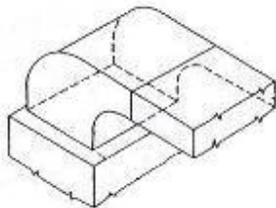


Figura # 10. Conexión rejilla con el ducto

CODO RECTANGULAR DE RADIO SUAVE

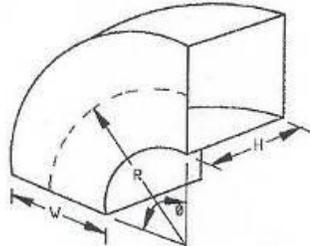
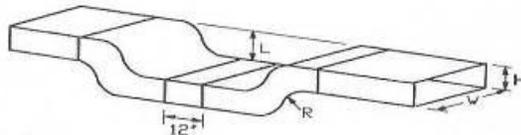


Figura # 11. Codo rectangular de radio suave a 90°.

DUCTO RECTANGULAR PARA EVITAR OBSTRUCCIONES



Where: $W/H = 4$
 $R/H = 1$
 $L/H = 1.5$

Figura # 12. Ducto rectangular para evitar obstrucciones.

TEE CONVERGENTE

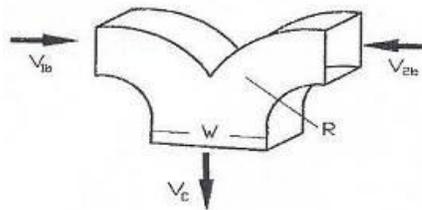


Figura # 13. Tee convergente.

YEE CONVERGENTE

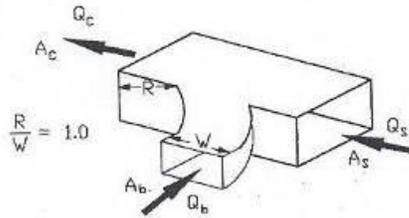


Figura # 14. Yee convergente.

TRANSICIÓN RECTANGULAR

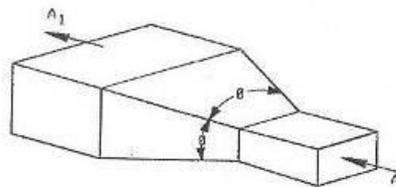


Figura # 15. Transición rectangular.

JUNTA TDC

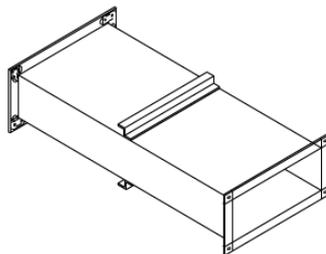


Figura # 16. Ducto con conexión TDC

COMPONENTES DE LA JUNTA TDC

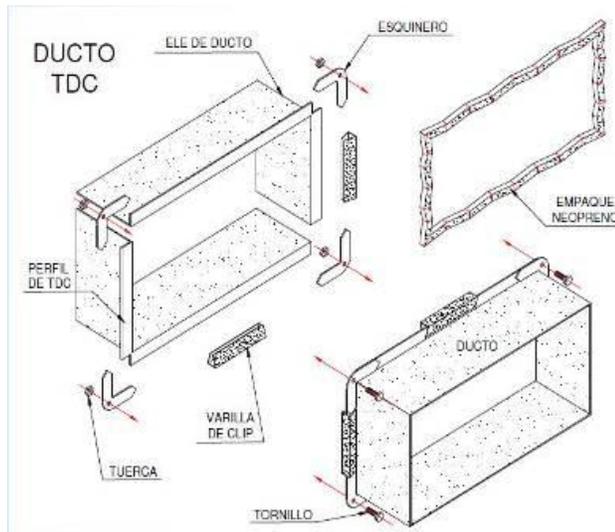


Figura # 17. Elementos de la conexión TDC

05 09 01.9 CALIBRACIÓN Y BALANCE DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO.

Para la calibración y balance del sistema de aire acondicionado para las áreas de atención al público, oficina de jefatura y el pasillo, se requiere lo siguiente:|

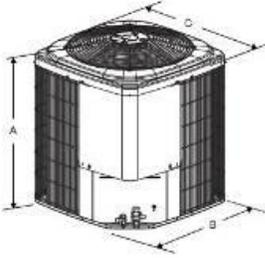
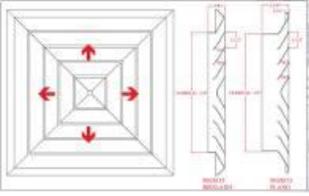
- Se debe de balancear cada uno de los dos sistemas aire acondicionado por aparte.
- Para la calibración de cada uno de los sistemas de aire acondicionado, se debe hacer en compañía del órgano fiscalizador por parte del Tribunal Supremo de Elecciones. Además de medir la cantidad de aire suministrado y extraído por cada una de la rejilla durante un día normal de atención al público.
- Para la regulación de los caudales de aire, se debe contar con un equipo que abarque todo el ancho de la rejilla para su calibración, tal como el que se muestra en la figura # 9.
- Para regular el caudal de aire en cada una de las rejillas se requiere que el

mismo se regule con el damper instalado antes de cada una de las rejillas de suministro y retorno.



Figura # 18. Equipo para medir la cantidad de aire extraída por una rejilla

- Como parte de la toma de datos se requiere medir los voltajes y amperajes de los equipos durante el arranque y operación normal de los mismos.
- Se debe medir el nivel de ruido producido por los equipos en los siguientes casos:
 - Operación de los dos sistemas de aire acondicionado al mismo tiempo en el techo donde se instalen los mismos y en el área de atención al público, oficina de la jefatura y el pasillo.
 - Verificar que los las unidades centrales y las manejadoras de aire durante su operación, no transmitan la vibración producida por ellos a los ductos, por tanto se debe instalar un conector flexible entre el extractor y el ducto, el conector puede ser de Neopreno de color negro preferiblemente, de Durolon (color blanco) o Thermafab (color gris), marca Duro Dyne o similar o superior que cumplan con NFPA 71, NFPA 90A y 90B.

DESCRIPCIÓN DE LOS EQUIPOS A UTILIZAR EN EL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO.		
EQUIPO	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS
	Unidad Central para el suministro de Aire Acondicionado	Capacidad de enfriamiento de 42000 BTU-HR (3.5 Ton), refrigerante R-410A, 208-230V, 1 ϕ , 60 Hz. Dimensiones A = 76,20 cm, B = 73,66 cm, C = 73,66cm.
	Manejadora de Aire, para la distribución dentro del recinto	Capacidad para manejar de 2,091 m ³ /h de aire (1,230 CFM). 208-230V, 1 ϕ , 60 Hz. Dimensiones Ancho = 54,61 cm, Alto = 53,34cm, Largo = 132,08cm.
	Rejilla de Suministro de Aire Acondicionado, dimensiones recomendadas 30,3 x 30,5 cm (12" x 12") con marco en V.	Difusor de aletas fijas a 30°, de 4 o 3 vías de inyección según lo amerite la distribución del aire. Preferiblemente de aluminio, con pintura electroestática horneada (epoxy-poliéster) del mismo color del cielo suspendido.

	<p>Damper para balancear la cantidad de aire a suministrar por cada una de las rejillas de suministro de aire.</p>	<p>Damper para balancear el suministro de aire acondicionado ca cada una de las rejillas de suministro, las dimensiones deben ser igual a las del ducto que llega a cada una de las rejillas.</p>
--	--	---

DESCRIPCIÓN DE LOS EQUIPOS A UTILIZAR EN EL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO.		
EQUIPO	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS
	<p>Rejilla de retorno del aire hacia la manejadora de aire Dimensiones recomendadas 30,3 x 30,5 cm (12" x 12") con marco abatible para fácil acceso al filtro de 1" de espesor.</p>	<p>Rejilla de retorno con aletas fijas a 45° de deflexión paralelas a la dimensión más larga. La rejilla debe tener un marco abatible para el fácil acceso a la caja receptora del filtro, la cual puede alojar un filtro hasta de 1" de espesor.</p>
	<p>Filtro para la rejilla de retorno, las dimensiones deben ser iguales que la rejilla de retorno.</p>	<p>Filtro construido en fibra de vidrio, desechable de 2,54 cm de espesor (1"), con una eficiencia promedio de 80%, MERV 13 o superior.</p>

LOS EQUIPOS DEBEN SER IGUAL O SUPERIOR A LOS ESPECIFICADOS EN LA SIGUIENTE TABLA.		
MARCA Y MODELO (RECOMENDADO)	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS
Modelo TCGD42S41S1(H), marca York, Refrigerante R-410A. Capacidad de enfriamiento de 42,000 BTU/HR (3,5 Ton).	Unidad Central para el suministro de Aire Acondicionado	Capacidad de enfriamiento de 42000 BTU-HR (3.5 Ton), refrigerante R-410A, 208-230V, 1φ, 60 Hz. Dimensiones A = 76,20 cm, B = 73,66 cm, C = 73,66cm.
Modelo AHR48D3XH21, marca York.	Manejadora de Aire, para la distribución dentro del recinto	Capacidad para manejar de 2,091 m ³ /h de aire (1,230 CFM). 208-230V, 1φ, 60 Hz. Dimensiones Ancho = 54,61 cm, Alto = 53,34cm, Largo = 132,08cm.
Modelo F4V con marco de aluminio en V, marca Vermont	Rejilla de Suministro de Aire Acondicionado, dimensiones recomendadas 30,3 x 30,5 cm (12" x 12") con marco en V.	Difusor de aletas fijas a 30°, de 4 o 3 vías de inyección según lo amerite la distribución del aire. Preferiblemente de aluminio, con pintura electroestática horneada (epoxy-poliéster) del mismo color del cielo suspendido.
Modelo MDB-15 Manual Balancing Damper, marca Greenheck.	Damper para balancear la cantidad de aire a suministrar por cada una de las rejillas de suministro de aire.	Damper para balancear el suministro de aire acondicionado ca cada una de las rejillas de suministro, las dimensiones deben ser igual a las del ducto que llega a cada una de las rejillas.
Modelo RHF-Aluminio, marca Vermont.	Rejilla de retorno del aire hacia la manejadora	Rejilla de retorno con aletas fijas a 45° de



	de aire Dimensiones recomendadas 30,3 x 30,5 cm (12" x 12") con marco abatible para fácil acceso al filtro de 1" de espesor.	deflección paralelas a la dimensión más larga. La rejilla debe tener un marco abatible para el fácil acceso a la caja receptora del filtro, la cual puede alojar un filtro hasta de 1" de espesor.
	Filtro para la rejilla de retorno, las dimensiones deben ser iguales que la rejilla de retorno.	
Modelo FDE, marca Vermont.	Filtro para la rejilla de retorno, las dimensiones deben ser iguales que la rejilla de retorno.	Filtro construido en fibra de vidrio, desechable de 2,54 cm d espesor (1"), con una eficiencia promedio de 80%, MERV 13 o superior.

05 10 00 EXTRACTORES DE AIRE SERVICIOS SANITARIOS Y ESTAR DE EMPLEADOS.

05 10 01 GENERALIDADES

Se entiende por extracción de aire a la sustitución de una porción de aire, que se considera indeseable, por otra que aporta una mejora en pureza, temperatura, humedad, etc.

La ventilación de los seres vivos, las personas entre ellos, les resuelve funciones vitales como el suministro de oxígeno para su respiración y a la vez les controla el calor que producen y les proporciona condiciones de confort, afectando a la temperatura, la humedad y la velocidad del aire.

La ventilación ambiental es adecuada para recintos ocupados por seres humanos con la contaminación producida por ellos mismos en sus ocupaciones, también en naves de granjas de animales que ocupan toda la superficie y en aparcamientos subterráneos de vehículos donde la contaminación puede producirse en todos los lugares.

05 10 01.1 CARACTERÍSTICAS



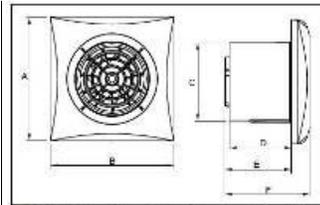
TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES
PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL
Teléfono 2287-5625 Fax: 2256-6351 Email: provitse@tse.go.cr

Para las áreas de los servicios sanitarios para los empleados, así como el Servicio Sanitario Público y en el área del estar de empleados.

Los extractores de aire deben cumplir con los siguientes requerimientos:

1. Deben de renovar el aire dentro del área de 5 a 7 veces por minuto.
2. El voltaje de operación debe ser 115 voltios, una fase (1 Φ), 60 Hz.
3. Para el área de los servicios sanitarios de empleados, la presión sonora no debe ser mayor a 33 dBA.
4. Para el área de estar de empleados, la presión sonora no debe ser mayor a 42 dBA.
5. Para el extractor de aire del área de estar de empleados, el extractor de aire debe tener un variador de velocidad, para regular las revoluciones por minuto de abanico.
6. En la tabla # 1 adjunta se recomienda la marca y modelo de los extractores de aire para las área antes mencionadas.
7. El extractor de aire debe ser de la más avanzada tecnología al servicio del confort.
8. Su diseño, debe permitir que las vibraciones generadas por el motor, queden absorbidas en el interior del extractor y no se transmitan al entorno, para evitar molestia a los usuarios.
9. De esta manera se reducir tanto el ruido del extractor como el de la vibración de techos y paredes.
10. El color del extractor debe ser acorde a los acabados interiores del lugar a ser instalados.
11. La instalación del extractor de aire, debe permitir un fácil acceso para las labores de mantenimiento.
12. Para el extractor de aire del estar de empleados, se recomienda cotizar un variador de velocidad.

DESCRIPCIÓN DE LOS EXTRACTORES DE AIRE PARA LOS SERVICIOS SANITARIOS Y ESTAR DE EMPLEADOS		
EQUIPO	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS

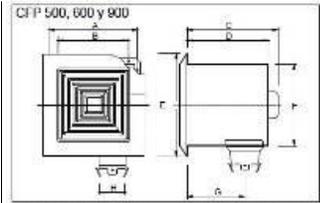


MODELO	A	B	C	D	E	F
SILENT 100	158	158	99	70	85	109
SILENT 200	100	100	117	80	89	117
SILENT 300	214	214	147	86	112	147

*Dimensiones en mm

Extractor de aire para los servicios sanitarios empleados, el extractor debe renovar el volumen de aire de 5 a 7 veces por minuto. Equipo igual o superior al modelo SILENT 100, marca Soler & Palau, para los S.S. de empleados y el modelo SILENT 200, marca Soler & Palau, para los S.S., para el público.

El extractor debe ser para una tensión de 115 voltios, 60 Hz, una presión sonora no mayor a 33 dB(A), con una velocidad de rotación no mayor a 2500 RPM.



MODELO	A	B	C	D	E	F	G	H	I
CFP 500	284	140	242	227	330	250	140	150	
CFP 600	336	200	242	227	380	310	140	150	
CFP 900	400	256	246	227	450	375	140	150	

*Dimensiones en mm

Extractor de aire para el área del Estar de Empleados, para renovar el volumen de aire dentro del área. Se recomienda que el extractor sea igual o superior al extractor modelo CFP-600, marca Soler & Palau. Se recomienda además un variador de velocidad.

El extractor debe ser para una tensión de 115 voltios, 60 Hz, una presión sonora no mayor a 42 dB(A), con una velocidad de rotación no mayor a 2400 RPM.

05 11 00 ESPECIFICACIONES PLANTA DE TRATAMIENTO

05 11 01 GENERALIDADES

La planta de tratamiento debe recibir las aguas servidas provenientes de los inodoros, mingitorios, lavatorios, pileta de aseo y del fregadero.

El agua que sale del fregadero y antes de que llegue a la planta de tratamiento, debe pasar por una trampa para grasa.

Las agua jabonosas producidas en los lavatorio y la pileta de aseo, deben de tener una tubería independiente a la de los inodoros y llegar a la caja de registro antes de ingresar a la planta de tratamiento.

Las agua jabonosas y las aguas provenientes de los inodoros, se debe de juntar en la caja de registro ubicada antes de la planta de tratamiento.

La ubicación de la planta de tratamiento para aguas residuales, debe cumplir con el



Decreto Ejecutivo N° 31545-S-MINAE Reglamento de Aprobación de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales.

El agua una vez tratada por la planta de tratamiento debe cumplir con los requerimientos establecidos por el Decreto Ejecutivo N° 33601-MINAE-S “Reglamento de Vertido y Reuso de Aguas Residuales.

Los parámetros a analizar para determinar si la planta de tratamiento esta operando de forma adecuada son los siguientes:

- Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO_{5,20})
- Demanda Química de Oxígeno (DQO)
- Sólidos Suspendidos Totales (SST)
- Sólidos Sedimentables (Ssed)
- Grasas y Aceites (GyA)
- Potencial de Hidrógeno (pH)
- Temperatura (T)
- Sustancias Activas al Azul de Metileno (SAAM).

En las siguientes tablas, se establecen los parámetros con su respectivo *Límite Máximo* que debe cumplir el agua que vierte la planta de tratamiento al ambiente, dependiendo de si el vertido es en el Alcantarillado Sanitario o si se vierte a un cuerpo receptor.

LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES PARA LOS PARÁMETROS UNIVERSALES DE ANÁLISIS OBLIGATORIO DE AGUAS RESIDUALES VERTIDAS EN ALCANTARILLADO SANITARIO		
Parámetro	Descripción	Límite Máximo
DBO _{5,20}	Demanda Bioquímica de Oxígeno	300 mg/L
DQO	Demanda Química de Oxígeno	750 mg/L
SST	Sólidos Suspendidos Totales	300 mg/L
SSed	Sólidos Sedimentables	5 ml/l
GyA	Grasas y Aceites	50 mg/L
pH	Potencial de hidrógeno	6 a 9 ¹
T	Temperatura	15°C ≤ T ≤ 40°C ¹
SAAM	Sustancias activas al azul de metileno	5 mg/L

¹ Para estos parámetros aplica un ámbito de valores permisibles y no solamente un máximo.

mg/L = Miligramo por Litro.

ml/l = Mililitro por Litro.

LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES PARA LOS PARÁMETROS UNIVERSALES DE ANÁLISIS OBLIGATORIO DE AGUAS RESIDUALES VERTIDAS EN UN CUERPO RECEPTOR		
Parámetro	Descripción	Límite Máximo
DBO _{5,20}	Demanda Bioquímica de Oxígeno	50 mg/L
DQO	Demanda Química de Oxígeno	150 mg/L
SST	Sólidos Suspendidos Totales	50 mg/L
SSed	Sólidos Sedimentables	1 ml/l
GyA	Grasas y Aceites	30 mg/L
pH	Potencial de hidrógeno	5 a 9 ¹
T	Temperatura	15°C ≤ T ≤ 40°C ¹
SAAM	Sustancias activas al azul de metileno	5 mg/L
¹ Para estos parámetros aplica un ámbito de valores permisibles y no solamente un máximo.		
mg/L = Miligramo por Litro.		
ml/l = Mililitro por Litro.		

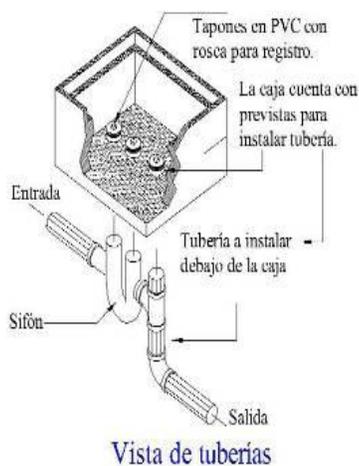
05 11 01.1 DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES.

Los procesos que debe contar la planta de tratamiento o sistema de tratamiento de las aguas residuales son los siguientes:

- Llenado del primer compartimiento.
- Aeración.
- Denitrificación.
- Transferencia / Sedimentación.

- Descarga.
- **Llenado del primer compartimiento.** El efluente entra al primer compartimiento “Sección de Retención de Sólidos”, la cual está separada del proceso de Aeración el cual es el segundo compartimiento, por una malla anticorrosiva preferiblemente de acero inoxidable. Los sólidos inorgánicos quedan detenidos en esta sección por la malla, los cuales deben ser retirados de forma mecánica. Los sólidos orgánicos deben ser desmenuzados por la turbulencia creada al bombear las aguas contra la malla, por medio de la bomba de aeración. Esto elimina la necesidad de un demenzador mecánico.
- **Aeración.** El efluente y los pequeños sólidos orgánicos pasan a través de la malla a la segunda sección de la planta de tratamiento. La inyección de aire y el mezclado deben ser suministrados por las bombas y/o aereadores.
- **Denitrificación.** (*Reducción de nitratos a nitritos, óxidos nitrosos o nitrógeno, catalizada por bacterias aerobias facultativas del suelo, bajo condiciones anaerobias*), Se provee un periodo anóxico durante el ciclo de tratamiento regular, para luego se de el proceso de denitrificación.
- **Transferencia/Sedimentación.** El liquido tratado y mezclado es bombeado al compartimiento de clarificación. Es este proceso, se llena la cámara de clarificación y el exceso de líquido se derrama por un vertedero de regreso a la sección del proceso de aeración. La transferencia de detiene quedando aislado el clarificador, donde la sedimentación de sólidos ocurre bajo condiciones óptimas para el proceso.
- **Descarga.** Después de la sedimentación de sólidos en el clarificador, el efluente ya limpio, se bombea para descargar al sistema de alcantarillado sanitario o a un tanque de cloración de contacto. El lodo sedimentado en el clarificador debe ser bombeado de regreso a la sección de aeración por medio de un sistema de bombeo. Los lodos también pueden ser transferidos a un tanque Digestor de lodos.

A la descarga de la planta de tratamiento se debe hacer una caja de registro con su sifón para la toma de muestras del agua, una vez que ha pasado por los procesos antes mencionados, tal como se muestra en la figura 20 y 21.



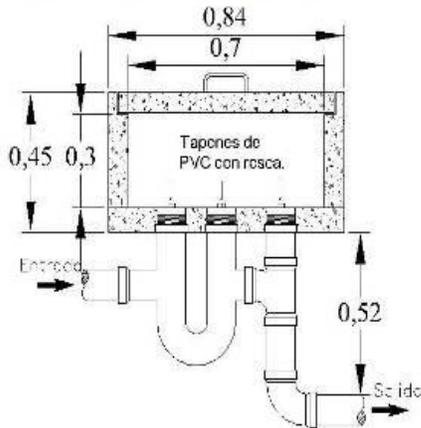


Figura # 20. Caja de registro con sifón Figura # 21. Vista lateral del sifón.

05 11 01.2 COMPARTIMIENTOS O CÁMARAS MÍNIMOS REQUERIDOS POR EL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES.

A.- Cámara de retención de sólidos.

La cámara de retención de sólidos, es la primera sección interna del equipo y se encuentra separada de la segunda sección o cámara de aeración o digestor biológico, por una pared, donde se recomienda la instalación de una rejilla de acero inoxidable con apertura de 3/4" cuya función será precisamente evitar que sólidos orgánicos gruesos o bien sólidos inorgánicos, lleguen al digestor.

En la cámara de retención se recomienda instalar en la parte superior un sensor de nivel cuya función será activar la alarma visual (de preferencia un foco color rojo) colocado en la parte superior externa del panel de control, alertando con esto al usuario de que el nivel contenido dentro de la planta se encuentra en un nivel crítico a fin de que se revise o investigue las causas por las cuales se presento tal nivel. se recomienda colocar alarmas visibles adicionales en puntos seleccionados por el usuario.

Cuando los sólidos presentes en la cámara de retención son de tipo orgánico, la misma turbulencia creada por los equipos, deberán ir desmenuzando poco a poco tales sólidos hasta que puedan pasar por la rejilla hacia el digestor.

Cuando los sólidos presentes son de tipo inorgánico, entonces, en forma manual, se deberá realizar la extracción de los mismos, accedando la sección de retención por la primera puerta de acceso, utilizando para tal caso un red similar a las utilizadas en la limpieza de albercas.

B.- Cámara de aeración o digestor biológico.

En la cámara de aeración, es donde se efectúa la etapa de aeración o formación de la biomasa (lodos activados) que degradará la materia orgánica a través de la acción de componentes como lo son las bombas sumergibles y de la succión del aire de medio ambiente a través de tubos venturi localizados en las líneas de conducción internas localizadas en la parte superior interna del equipo.

En la cámara de aeración se deben especificar los componentes necesarios para la labor como lo son:

- h) Una (1) bomba de aeración o un aereador.
- i) Un (1) sensor de nivel para determinar el mínimo nivel dinámico para la operación de descarga.

La cámara de aeración o segunda sección del equipo, se encuentra separado del clarificador por una pared completa que puede ser de concreto o de fibra de vidrio en cuya parte superior se encuentran localizados 2 o más vertederos.

C.- Cámara de sedimentación (Clarificador)

La cámara de sedimentación o clarificador, es la última sección del sistema para tratamiento de aguas residuales en donde el efluente ya aereado, tendrá un tiempo de residencia tal que permita la sedimentación de la mayor parte de los sólidos presentes.

En el clarificador podremos encontrar los siguientes importantes componentes:

- Una (1) bomba para expulsión del efluente ya tratado hacia fuera del sistema.

Prueba de sólidos (Lodos)

Deberá efectuarse una prueba de sólidos sedimentables una vez por semana, cuando el sistema está recién arrancado y una vez estabilizado a los 25-28 días posteriores al arranque, cada 30 días, a fin de monitorear la concentración de lodos y efectuar purgas en caso de ser necesarias. La manera de hacer esta prueba de sólidos es tomar una muestra de un (1) litro de agua residual en la cámara del reactor biológico. Esa muestra se deberá agitar y verter en una probeta graduada de un (1) litro (cono Enhoff), dejarla reposar sin agitación en un lugar sombreado por una (1) hora. Una vez hecho esto se tomará lectura del volumen de sólidos sedimentados en el recipiente.

El proveedor de la planta de tratamiento nos debe entregar cual debe ser la concentración de sólidos presente en el vertido del agua, para que el sistema esté operando adecuadamente y cumpla con las disposiciones del Ministerio de Salud.



05 11 01. 3 PANEL DE CONTROL Y SUS COMPONENTES.

El panel de control de la planta de tratamiento debe tener las siguientes características:

- Caja fabricada con los requerimientos NEMA 4X o NEMA 4.
- Luz indicadora de encendido, apagado, alarma y fuera de servicio.
- Pararrayos.
- Supresor de transientes.
- Indicación de operación de cada uno de los equipos eléctricos por medio de luces indicadoras con los siguientes colores:
 - Verde – Operación Normal.
 - Rojo – Apagado.
 - Amarillo – Alarma.
 - Rojo – Fuera de servicio.
- Voltímetro y amperímetro externo.
- Indicador de alto o bajo voltaje, con memoria para registrar los eventos.
- El sistema eléctrico debe tener las siguientes características: 115 voltios, 60 Hz, 15 amperios y de una fase (1 Φ).

Lista de componentes de potencia y control de cada uno de los elementos como lo son las bombas, motores, aereadores, sensores de nivel, etc. Algunos componentes que se pueden mencionar son el contactor, rele térmico, la bobina del contactor, rele por alto consumo de corriente, etc.

Se deben entregar el diagrama unifilar y los diagramas de control y potencia.

Anunciador remoto en la caseta de seguridad, donde por medio de luces indicadores pueda darse cuenta de que el equipo esta en operación, apagado (standby), fuera de servicio o alarma. El colores de las luces debe ser el mismo que en el panel principal a instalar en el cuarto eléctrico.

Se recomienda que los materiales de fabricación de la planta de tratamiento para las aguas residuales, sean resistente a la corrosión como por ejemplo fibra de vidrio, concreto, tuberías de PVC cédula 40 (Sch 40), etc.

Se recomienda que la planta de tratamiento sea igual o superior a la planta de tratamiento Sistema Cromaglass, modelo CA-5 con una capacidad de 1,892.5 Litros por Día (500 Galones por Día “500 gpd”).



05 11 01.4 INFORMACIÓN REQUERIDA CON LA OFERTA.

Para la aprobación del equipo antes de su instalación se debe presentar la siguiente información:

- Descripción completa de la planta de tratamiento.
- Manuales de operación del sistema de tratamiento, manuales de mantenimiento y recomendaciones para la operación del sistema.
- Manuales de operación y mantenimiento de cada uno de los componentes de la planta de tratamiento.
- Dentro del manual de operación y mantenimiento, el proveedor del sistema nos debe dar un cuadro donde se indique los problemas potenciales que pueden existir, la causa del problema y las soluciones recomendadas.
- Cada uno de los componentes de la planta de tratamiento, deben estar disponibles en el mercado local, por lo que deben suministrar una lista completa de cada uno de los elementos que integran la planta de tratamiento, así la información técnica de cada uno de los componentes.
- Dentro de la oferta se debe incluir el realizar dos reportes operacionales completos, el primero a los seis (6) meses de haberse recibido la obra y el otro a los doce (12) meses, el laboratorio que tome las muestras de agua y confeccione el reporte operacional, debe ser acreditado.
- Indicar el voltaje de operación de los equipos que trae la planta de tratamiento.
- Se debe dar una capacitación en el sitio donde se explique el funcionamiento del equipo, la lista de los componentes, labores de mantenimiento preventivo a realizar para un óptima operación de la planta de tratamiento y el lugar donde se deben tomar las muestras de agua para su análisis.

05 12 00 TRAMPA PARA GRASA

05 12 01 GENERALIDADES

Se instalarán separadores simples de grasa en los conductos de desagüe de fregaderos, lavaplatos u otras piezas sanitarias instaladas en restaurantes, cocinas de hoteles, hospitales y similares, donde exista el peligro de introducir en el sistema de desagüe, grasa en cantidad suficiente para afectar el buen funcionamiento de este.

Los separadores de grasa deberán cumplir los siguientes requisitos generales:

Deben colocarse en una localización que sea fácilmente accesible para su limpieza y



cerca del accesorio que descarga los desperdicios grasosos.

Ser de tamaño adecuado para garantizar una superficie de agua suficiente que facilite un rápido enfriamiento y solidificación de la grasa.

Tener la entrada y salida sumergidas para que la grasa pueda flotar en la superficie sin ser perturbada por la descarga.

Tener sellada la tapa de registro.

Estar provistos de ventilación adecuada.

Es recomendable que en el fondo de la trampa se instale una bandeja perforada de hierro galvanizado, con una agarradera para facilitar la remoción de grasa.

La selección del tamaño de una trampa de grasa debe basarse en su eficiencia y en el tipo y número de accesorios que descargan a ella. Una capacidad mínima de 9,5 litros por persona es suficiente para llevar a cabo una separación apropiada de grasa. La capacidad mínima permisible debe ser de cerca de 473 litros para pequeñas instalaciones que atienden hasta 50 personas. En instalaciones más pequeñas que utilicen tanque séptico puede resultar más económico utilizar una fosa de mayor tamaño.

Las trampa de grasa son elementos complementarios indispensables en cualquier sistema de tratamiento para aguas residuales domésticas o similares. Estos elementos son muy importantes porque efectúan el pretratamiento de las aguas que contienen cantidades importantes de grasa, aceites y partículas sólidas que se generan en las cocinas.

La trampa debe quedar instalada en un lugar de fácil acceso para su mantenimiento, una vez que los sistemas que en ella descargan estén en funcionamiento. Parte de esto significa que para limpiar la grasa acumulada la labor debe ser sencilla, donde la tapa o el recipiente recolector de la grasa quede con fácil acceso y ser visible.

Para una adecuada instalación de la trampa para grasa, es de suma importancia para el adecuado desempeño del dispositivo, por tanto se recomienda seguir la recomendaciones del fabricante para la instalación de la trampa.

En la tubería de descarga después de pasar por la trampa para grasa, se debe instalar una ventilación mecánica del mismo diámetro de la tubería de descarga.

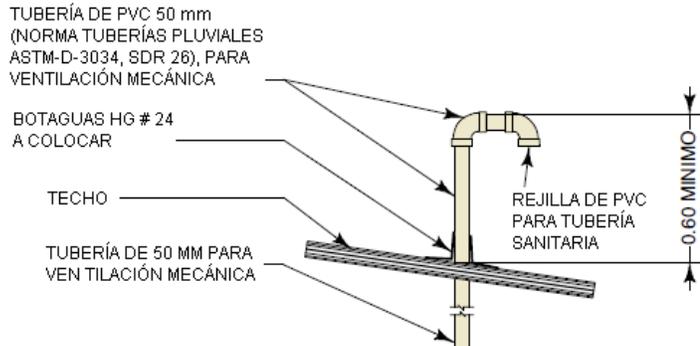


Figura # 22. Detalle de ventilación mecánica a salir en el techo.

El diámetro de la tubería del bajante debe ser igual o superior al diámetro de entrada a la trampa de grasa, en tanto que el diámetro de la tubería de descarga después de la trampa para grasa, debe ser igual o mayor al diámetro de salida de la trampa.

La trampa para grasa debe de instalarse sobre el nivel de piso, justo después del sifón de la tubería de drenaje del desagüe del fregadero en el área de Estar de Empleados.

La distancia mínima de conexión entre el sifón del desagüe y la entrada a la trampa para grasa debe no ser menor a 10 diámetros, tomando como referencia el diámetro de la tubería.

La trampa para grasa debe de incluir todos los accesorios necesarios para una óptima operación de la misma.

05 12 01.1 DETALLE DE INSTALACIÓN.

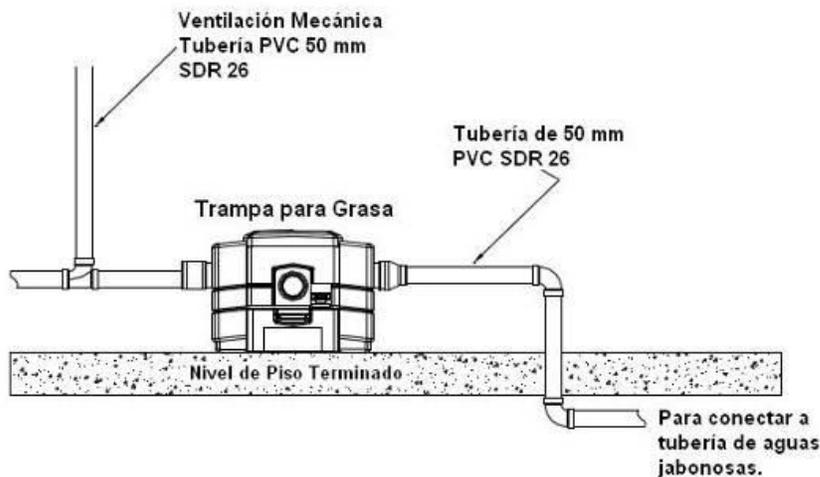


Figura # 23. Detalle de la instalación de la Trampa Para Grasa.

05 12 01,2 VENTAJAS DE LA TRAMPA PARA GRASA

Las trampas para grasa son uno de esos sistemas que mejoran sustancialmente el desempeño de una planta de tratamiento, así como el de las tuberías de descarga y drenajes.

Podemos mencionar lo siguiente:

Remueven las grasas del flujo. En el Interceptor de Grasa el flujo pierde velocidad, a la vez que es aireado. Ambos fenómenos permiten que las partículas de grasa se acumulen en grumos voluminosos y livianos, que mediante el concepto de Stocks, se irán hacia la superficie, donde son entonces atrapados por unos paneles especialmente diseñados para efectuar de forma repetitiva esta operación, con muy bajo mantenimiento. Es un proceso que se da sin necesidad de que medien sistemas químicos o mecánicos complejos.

Esta remoción permite que los procesos de biodegradación en la planta sean más eficientes, evitando que se “ahoguen” los bioactivos que llevan a cabo la degradación de las materias, situación que de presentarse ocasiona daños y atascamientos de los sistemas, a la vez que afecta la salud de los usuarios y del medio circundante.

La remoción oportuna de grasas evita el taponamiento de los drenajes y disminuye requerimientos de limpieza periódica en los tanques sépticos. Entre muchas otras, la actividad de cocina es una de las más destacadas en la generación de grasas de desecho, y a la vez una de las más susceptibles ante la evacuación de las aguas servidas.

Los actuales reglamentos permiten diferentes tipos de elementos colectores de grasa, entre ellos fabricados en obra, a partir de concretos de resistencia y calidad difíciles de asegurar, dando así paso a que la vida útil y desempeño sean muy erráticos. Hoy en día se propician los sistemas de muy fácil mantenimiento, y mejor aún si permiten colocarlos muy cerca del punto de generación de las grasas.

De esta manera se interceptan antes de que se enfríen, pierdan fluidez y se adhieran

a paredes, lo que además de generar malos olores durante su descomposición, disminuyen paulatinamente la capacidad hidráulica de la tubería de descarga.

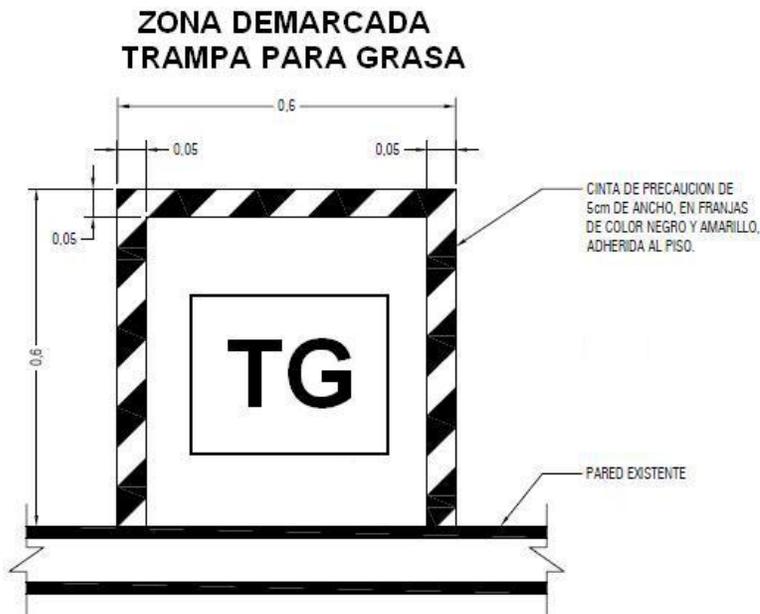
Al poder interceptar oportunamente estas grasas, el mantenimiento no es ya a nivel de la tubería, sino meramente la limpieza de elementos especialmente diseñados y fabricados para cumplir con ese objetivo. Desde luego que será imprescindible que sean muy fáciles de manipular, limpiar y reinstalar.

Las tuberías requieren de mucho menor mantenimiento, en vista de que las grasas no quedan en arrastre para adherirse a las paredes posteriormente.

05 12 01.3 LUGAR DE INSTALACIÓN DE LA TRAMPA.

El lugar donde se instale la trampa para grasa, se recomienda que este demarcado con cinta de 5,0 cm (2 pulgadas) de ancho, la cinta puede ser de color gris o amarillo. La intención es indicar que no se deben de colocar objetos en el área demarcada para no interferir con la labores de mantenimiento.

Figura # 24. Detalle Zona de demarcación Trampa para Grasa.





La cinta para la demarcación en el piso del área de la trampa para grasa, es para evitar que coloquen objetos que pueden obstruir el acceso a los mismos.

La trampa para grasa debe separar la grasa del agua y debe retener la grasa en un compartimiento que se pueda remover con facilidad.

La trampa para grasa no debe ser enterrada, la misma debe estar soportada sobre el nivel de piso y la grasa se debe depositar en la parte superior de la misma o en su defecto en un recipiente aparte para una fácil disposición de la grasa.

A la entrada y a la salida de la trampa para grasa, debe estar equipado con conectores flexibles de hule para evitar la propagación de vibraciones, así como un regulador de flujo (Dispositivo de Control de Flujo).

El material de la trampa para grasa se recomienda de polietileno Rotomoldeado, o en su defecto de un material que no se oxide ante la presencia de grasas.

De preferencia la trampa para grasa no debe tener partes eléctricas ni mecánicas que puedan sufrir desgastes a través del tiempo. Es decir no debe tener partes móviles.

La capacidad de retención de la trampa para grasa debe ser igual o mayor a 15 kg.

El caudal máximo de operación debe ser igual o superior a 1.26 litros/segundo (20 Galones por minuto).

Si la trampa para grasa requiere de un sistema de entrada de aire aguas arriba de, el mismo se debe de suministrar e instalarse adecuadamente según las recomendaciones del fabricante.

Las tuberías que acarrear el agua con grasas hacia la trampa, deberán tener una pendiente mínima del 2%, de manera que se cuente con la suficiente fuerza tractiva en el flujo.

05 12 01.4 CARACTERÍSTICAS RECOMENDADAS

Flujo de Entrada recomendado: 20 GPM (1.26 l/s).

Materiales recomendados: Polietileno Rotomoldeado o un material termoplástico de alta calidad.

Capacidad de Retención de Grasa no menor a. 18.14+ Kg (40+ lbs).

La trampa para grasa debe ser igual o superior a la Trampa para Grasa Endura o la Trampa para Grasa EZ Klear modelo EZK-20.

La eficiencia de retención se recomienda que sea igual o mayor al 91,6%.

05 13 00 ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA.

05 13 01 GENERALIDADES.

En función de las actividades propias de cada edificio, se requiere la presencia de una alimentación de emergencia para la iluminación de las vías de salida; una iluminación de emergencia bien concebida suministra la iluminación necesaria de forma automática en caso de interrupción de la fuente de energía normal a consecuencia de cualquier fallo, dicha iluminación puede realizarse por medio de lámpara autónomas de emergencia con batería y focos direccionables o con lámparas de parche o colgantes con balastro de emergencia.

La iluminación de emergencia debe colocarse a lo largo de la ruta de evacuación, pasillos, accesos a salidas de emergencia, escaleras, descarga de escaleras, etc.

Estas deben contar con las siguientes características las cuales se deberán indicar en la simbología eléctrica de los planos de diseño:

Autonomía: 240 minutos en su 80% de carga.

Desempeño: 10 lux promedio en el inicio y 1 lux a lo largo de las vías medidas a nivel del suelo.

Desempeño al final de la carga de la batería: Promedio no menor a 6 lux y 0.6 lux al final de la duración de la iluminación.

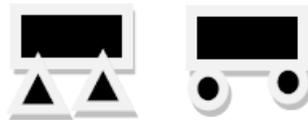


Figura # 25. Símbolos a utilizar para la iluminación de emergencia.

05 13 01.1 ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

- Alumbrado de emergencia No permanente.
- Luminaria en que las lámparas de alumbrado de emergencia están en funcionamiento solo cuando falle la alimentación del alumbrado normal.
- Libre de mantenimiento; este rubro será certificado por el fabricante o un laboratorio reconocido según el país de origen.



TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES
PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL
Teléfono 2287-5625 Fax: 2256-6351 Email: provitse@tse.go.cr

- Alimentada por batería sellada y libre de mantenimiento UPS; este rubro será certificado por el fabricante o un laboratorio reconocido según el país de origen.
- La carga de la batería será suministrada por la energía de la red de la empresa (120 voltios). El tiempo aproximado de carga será de 4 horas en su 80%.
- Sistema de protección de fusible para cortocircuito.
- Con un mínimo de 400 ciclos (cargas y recargas); este rubro será certificado por el fabricante o un laboratorio reconocido según el país de origen.
- Con un funcionamiento al 100% luego de un minuto de la falta de energía.
- Con ojo chino en su parte trasera para suspender la luminaria; a su vez de fácil desplazamiento en caso necesario.
- Mínimo que proporcione 24 horas de alumbrado continuo.
- La carcasa (housing), será fabricado en metal y esmaltado al horno con pintura anticorrosiva.
- Equipada con 2 faroles metálicos y esmaltados al horno con pintura anticorrosiva.
- Cada farol vendrá equipado con un mínimo de 16 bombillos LEDS.
- El lente fabricado en material acrílico de transparencia uniforme y resistente al alto impacto; que no se manche ni se decolore con el paso del tiempo.
- Cada farol tendrá un interruptor independiente de encendido.
- Con sistema fotosensor el cual no permitirá que se enciendan los faroles en áreas con iluminación adecuada, aunque falte la energía eléctrica.
- Las empresas oferentes deben contar con taller especializado para reparaciones y mantenimiento, además deben poseer un amplio stock de repuestos. Para demostrar esto, las empresas deben presentar declaración jurada. El órgano fiscalizador podrá realizar una visita a las instalaciones de las empresas con la intención de corroborar lo requerido en esta cláusula.
- Las empresas oferentes deben suministrar las muestras de las lámparas, los certificados solicitados y la declaración jurada al órgano fiscalizador, con la finalidad de realizar el análisis técnico respectivo.



TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES
PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL
Teléfono 2287-5625 Fax: 2256-6351 Email: provitse@tse.go.cr

- Todas las lámparas para el alumbrado de emergencia deben ir en un solo circuito, independiente de los circuitos de iluminación de la edificación.
- Desempeño: 10 lux promedio en el inicio y 1 lux a lo largo de las vías medidas a nivel del suelo.
- Desempeño al final de la carga de la batería: Promedio no menor a 6 lux y 0.6 lux al final de la duración de la iluminación.

05 14 00 SEÑALIZACIÓN.

05 14 01 GENERALIDADES.

Todas las salidas y vías de acceso se han de marcar con señales perfectamente visibles.

En locales de reunión, hoteles, grandes almacenes y otros edificios con ocupantes en tránsito, esta necesidad de señalización es más importante que en edificios en los cuales los ocupantes son permanentes o semipermanentes. Incluso en estos casos, se necesitan señales para indicar las vías de salida tales como escaleras que no son de utilización diaria.

Tiene la misma importancia el que las puertas, pasillos o escaleras que no conducen a la salida, pero que se encuentran situadas de forma que pueden dar lugar a equivocaciones, estén marcadas con señales o con el texto "NO SALIR" .

Las señales deben estar situadas y deben ser de tamaño, color y forma tales que sean fácilmente visibles. Hay que tener cuidado con los elementos decorativos, muebles u otras instalaciones del edificio puedan impedir la visibilidad de estas señales.

05 14 01.1 REQUERIMIENTOS PARA LA INSTALACIÓN DE SEÑALIZACIÓN.

La señalización debe orientar a los ocupantes hasta la salida más cercana. La norma respectiva que indica el dimensionamiento de los rótulos es la norma Inte 21-02-02-96 (Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica).

Esta norma indica que las dimensiones de los rótulos serán de acuerdo a la distancia entre la ubicación del rótulo y el observador, la señalización de la ruta de evacuación deberá colocarse a lo largo de esta; en pasillos, accesos a salidas, escaleras, descarga de escaleras, y en todos los cambios de dirección de dicha ruta.

En planos se debe presentar un detalle de los rótulos a utilizar, incluyendo las



dimensiones específicas de cada rótulo a instalar; o podrá incluirse en planos la tabla general de dimensionamiento indicada en la norma siempre y cuando se acote en planta la distancia de separación entre rótulos.

05 14 01. 2 SEÑALIZACIÓN DE LA EVACUACIÓN.

Las señales empleadas para alcanzar una adecuada señalización de la evacuación pueden tener como fin indicar:

- El acceso a una vía de evacuación o a una salida desde la vía de evacuación al espacio exterior.

En ambos casos, puesto que su utilización debe hacerse en el sentido que conduce al exterior, se denominará, en esta norma, salida.

- El tramo de recorrido de evacuación en el sentido que conduce al espacio exterior.

05 14 01.3 SEÑALIZACIÓN DE SALIDAS

Se definen dos tipos de salidas:

- a) Salidas habituales. Son las utilizadas, generalmente, con carácter público, para la circulación necesaria en el edificio o local, según el uso del mismo.
- b) Salidas de emergencia. Son las utilizadas, con carácter público, solamente en caso de emergencia de evacuación.
- c) El margen de las señales que a continuación se relacionan es opcional y blanco.

05 14 01.4 SEÑALIZACIÓN DE SALIDAS HABITUALES

La señalización de las salidas habituales puede hacerse por cualquiera de estos dos medios:

1) El pictograma A2(P-A2) (véase figura 26) según se especificado en la norma INTE 21-02-01-96.

2) La señal literal S.L.-1 representada en la figura 27.

Colores: Fondo: verde (véase la norma DE 12715-MEIC)

Letras o trazos: blanco

Forma: Según la tabla adjunta

Medidas: Según la tabla adjunta, en función de la máxima distancia de observación “d”, previsible.

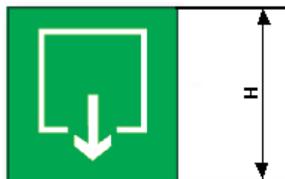


Figura # 26. Señalización de salidas habituales Pictograma A2 (P-A2).

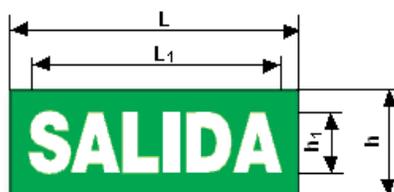


Figura # 27. Señalización de salidas habituales Señal literal (S.L.1).

DIMENSIONES DE LAS SEÑALES DE SALIDAS HABITUALES					
Señal	Forma		Medidas (mm)		
			Según la distancia máxima de observación d(m)		
			d ≤ 10	10 < d ≤ 20	20 < d < 30
Pictograma A2(P-A2)	Cuadrado	discrecionales	224	447	670
Señal Literal (S.L.-1)	Rectángulo	L	297	420	594
		h	105	148	210
		L1	240	340	480
		h1	60	85	120
Tipo de letra (forma y tamaño): La letra debe ser tipo Swis 712 BT Bold					

05 14 0.5 SEÑALIZACIÓN DE SALIDAS DE EMERGENCIA

La señalización de las salidas de emergencia puede hacerse por cualquiera de estos dos medios

- El pictograma 4(P-4) (véase figura # 4) según está especificado en la norma INTE 21-02-01-96.
- La señal literal S.L.-2 representada en la figura # 5.

Colores: Fondo: verde (véase la norma DE 12715-MEIC)

Letras o trazos: blanco

Forma: Según la tabla 2

Medidas: Según la tabla adjunta, en función de la máxima distancia de observación “d”, previsible.



Figura # 28. Señalización de salidas de emergencia Pictograma 4 (P- 4).



Figura # 29. Señalización de salidas de emergencia Señal literal (S.L. - 2).

DIMENSIONES DE LAS SEÑALES DE SALIDA DE EMERGENCIA					
Señal	Forma		Medidas (mm)		
			Según la distancia máxima de observación d(m)		
			d ≤ 10	10 < d ≤ 20	20 < d < 30
Pictograma 4(P-4)	Cuadrado	H	224	447	670
Señal Literal	Rectángulo	L	297	420	594
		h	148	210	297
		L1	247	350	495

(S.L.-2)	L2	271	382	540
	h1	50	70	100
	h2	16	24	34
	h3	16	22	29

Tipo de letra (forma y tamaño):
 La letra debe ser tipo Swis 712 BT Bold



Dimensiones en mm		D.O.M. en m.
b	h	UNE 81-501
170	250	6,6 m
230	340	9,4 m
500	330	13,3 m

Figura # 30. Rotulación con Pictogramas o Señal literal y texto.

05 14 01.6 SEÑALIZACIÓN DE TRAMOS DE RECORRIDO DE EVACUACIÓN

Los tramos de recorrido de evacuación pueden conducir a "salidas" habituales o a "salidas de emergencia".

05 14 01.7 SEÑALIZACIÓN DE TRAMOS DE RECORRIDO DE EVACUACIÓN QUE CONDUCEN A SALIDAS HABITUALES

La señalización del tramo y el sentido del recorrido de evacuación que conduce a una salida habitual, puede hacerse por cualquiera de estos dos medios:

1) El pictograma A2 (P-A2) acoplado con el pictograma 24 (P-24) de la norma UNE 23-033/1 el cual debe situarse a la izquierda o a la derecha del P-A2, de modo que el sentido indicado por la flecha sea hacia el exterior de la señal.

El lado por el cual se acolan ambos pictogramas no tendrá margen, por lo que el fondo del conjunto resultará continuo. Cada pictograma tendrá como medida de sus lados la altura H, definida para el pictograma A2 en la tabla 1, según la distancia máxima de observación (d) previsible (véase figura 5).

2) La señal literal de salida S.L.-1, acoplada con el pictograma 24 (P-24) de la norma UNE 23-033/1, el cual debe situarse a la izquierda o a la derecha de la señal literal (S.L.-1), de modo que el sentido indicado por la flecha sea hacia el exterior de la señal.

El lado por el que se acolan la señal literal S.L.-1 y el pictograma P-24 no tendrá

margen, por lo que el fondo del conjunto resultará continuo. El pictograma P-24 tendrá como medida de sus lados la altura h de la señal literal correspondiente a la distancia máxima de observación (d) previsible (véase figura 31).



Figura # 31. Señalización de tramos de recorrido de evacuación que conducen a salidas habituales.

05 14 01.8 SEÑALIZACIÓN DE TRAMOS DE RECORRIDO DE EVACUACIÓN QUE CONDUCEN A SALIDAS DE EMERGENCIA

La señalización y el sentido de recorrido de evacuación que conduce a una salida de emergencia puede hacerse por cualquiera de estos tres medios:

1) El pictograma A1(P-A1) de la norma UNE 23-033/1, cuyas medidas se indican en la tabla 3, según la distancia máxima de observación (d) previsible (véase figura 7).

2) El pictograma 4(P-4) acolado con el pictograma 24(P-24) de la norma UNE 23-033/1, el cual debe situarse a la izquierda o a la derecha del P-4, de modo que el sentido indicado por la flecha sea hacia el exterior de la señal.

El lado por el que se acolan ambos pictogramas no tendrá margen, por lo que el fondo del conjunto resultará continuo. Cada pictograma tendrá como medida de sus lados la altura H , definida para el pictograma 4 en la tabla 2, según la distancia máxima de observación (d) previsible.

3) La señal literal de salida de emergencia S.L.-2, definida en el apartado 3.1.2, acolada con el pictograma 24(P-24) de la norma UNE 23-033/1, el cual debe situarse a la izquierda o a la derecha de la señal literal S.L.-2, de modo que el sentido indicado por la flecha sea hacia el exterior de la señal.

El lado por el que se acolan la señal literal S.L.-2 y el pictograma P-24 no tendrá margen, por lo que el fondo del conjunto resultará continuo.

El pictograma P-24 tendrá como medida de sus lados la altura h de la señal literal

correspondiente a la distancia máxima de observación, d, previsible.



Figura # 32. Señalización de tramos de recorrido de evacuación que conducen a salidas de emergencia.



Figura # 33. Señalización de tramos de recorrido de evacuación que conducen a salidas de emergencia. Pictograma A1 (P-A1).



Figura # 34. Señalización de dirección tramos de recorrido de evacuación que conducen a salidas. Pictograma 24 (P-24).



05 14 01.9 CRITERIOS ACERCA DEL USO DE LAS SEÑALES DE EVACUACIÓN

1) Selección de las señales

Según las características del edificio o local en que las señales de evacuación han de instalarse, y especialmente según el uso de los mismos y el nivel de información de las personas que los ocupan, puede seleccionarse el medio de señalización más adecuado entre los definidos en esta norma.

En general, será preferible el uso de las señales con contenido literal, S.L.-1, S.L.-2 y las que las incluyen o, en su caso, el pictograma A1.

Situación de las señales

Las señales de "salida" y "salida de emergencia" se situarán, siempre que sea posible, sobre los dinteles del hueco que señalizan o, si no fuera posible, muy próximas a él, de modo que no exista confusión en cuanto a la localización del mismo.

Las señales de "tramos de recorrido de evacuación" se situarán de modo que, desde cualquier punto susceptible de ser ocupado por personas, sea visible, al menos, una señal que permita iniciar o continuar la evacuación por la vía, sin dudas, confusiones ni vacilaciones.

La altura del borde inferior de las señales de tramos de recorrido de evacuación estará, preferentemente, comprendida entre 2m y 2,50m pudiendo alterarse esta altura por razones del tráfico en la vía u otras que lo justifiquen. En ningún caso se situarán a menos de 0,30m del techo del local en que se instalen.

3) Ejecución de las señales

Cualquiera que sea la señal, podrá realizarse:

- a) sobre una lámina opaca, o
- b) sobre una lámina parcialmente traslúcida (dibujo o letras traslúcidos y fondo opaco),o
- c) sobre una lámina traslúcida (dibujo o letras y fondo traslúcidos)

El material de que se constituyan las señales será resistente a las condiciones ambientales del local en que estén instaladas, y la superficie de la señal no favorecerá el depósito de polvo sobre ella.

4) Alumbrado de las señales



El alumbrado de las señales deberá prolongarse, después de un fallo de su alumbrado normal, durante un tiempo que cumpla lo establecido en la reglamentación vigente en esta materia.

El nivel de luminancia de la superficie de las señales se logrará, según sea la ejecución de la señal:

- a) Si es opaca, por una iluminación exterior a la señal.
- b) Si es parcial o totalmente traslúcida, por una iluminación interior de la señal.

Colores

Los colores de seguridad a utilizar en este código serán los siguientes: amarillo, anaranjado, verde, rojo, azul, violeta, blanco, gris y negro.

Aplicación

En lo posible, los colores deberán ser aplicados:

- A) En los objetos mismos;
- B) En zonas o franjas sobre paredes, pisos, etc.; para indicar los objetos u obstáculos; y
- C) Sobre paredes, pisos, etc., en forma de los símbolos indicados en la tabla 5B, para delatar la presencia de objeto u obstáculo de manera tal, que resulte un contraste con el pintado de la pared.

Uso de colores

Color rojo (excitante)

Será el color básico para denotar peligro o para indicar ato inmediato. Simbolizará la prevención de incendios y por lo mismo servirá para identificar los equipos de prevención de éstos.

Cuando sea práctico, se podrán utilizar materiales reflejantes de color rojo, en lugar de pintura, plásticos o vidrios, con el propósito de identificación. El color se utilizará para indicar los siguientes elementos:

- 4 Avisos de peligros específicos (alto voltaje, explosivos, etc.);

Luces y banderas. Para indicar detención inmediata (en barricadas, excavaciones, obstrucciones, etc.).



Recipiente de seguridad. Para acarrear materiales peligrosos, pintando en el exterior de; recipiente, el nombre de; contenido;

Dispositivos de paro de emergencia. Botoneras e interruptores de emergencia en máquinas, equipos y herramientas; y

Equipo contra incendio. Extinguidores, cajas de alarmas, cubetas, el interior de las cajas de mangueras, conexiones de mangueras, puertas contra incendios, hidrantes, etc.

Color anaranjado (desagradable)

Será el color básico para simbolizar alerta e identificará las partes peligrosas de máquinas o de equipos eléctricos. Si el protector de una máquina puede abrirse o quitarse, la parte interior se pintará de este color para atraer la atención sobre el riesgo.

El color naranja se aplicará en:

Parte interior de cajas de conmutadores eléctricos y caja de fusibles;

Parte interior de resguardo de máquina y equipos, siendo la parte exterior de; mismo color de la máquina.

Botones de " arranque" de seguridad;

Las partes expuestas de máquinas y equipos, tales como: poleas, engranajes, rodillos y dispositivos de corte; y

Elementos de transmisión mecánica.

Color amarillo (alegra y estimula)

Es el color de más alta visibilidad por lo tanto, será el color básico para indicar la necesidad de tener "precaución" y para riesgos físicos que requieren ser captados fácilmente antes de entrar en el área de peligro.

En lugares donde se requiere llamar la atención de manera más decidida, se usarán franjas alternadas de amarillo y negro y del mismo ancho a 4511 con respecto a una horizontal.

El color amarillo se empleará en:

- Letreros de precaución. Se utilizarán para prevenir al personal de riesgos físicos y de prácticas inseguras;



TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES
PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL
Teléfono 2287-5625 Fax: 2256-6351 Email: provitse@tse.go.cr

- Equipo en movimiento. Equipo de manejo de materiales y equipo pesado de construcción;
- Obstrucciones y proyecciones. Columnas, pilares, vigas bajas, partes de fajas transportadoras que se encuentran a baja altura, postes, etc., en este caso se puede usar, además, franjas amarillas y negras; y
- Espacios libres, pasillos, partes de la huella y de la contrahuella de una escalera, barandales de protección, diferencias de altura en los pisos, etc.

El color amarillo con franjas negras se utilizará en:

- Barreras;
- Bordes de fosos no protegidos;
- Bordes de plataformas de carga y descarga;
- Partes salientes de instalaciones en general, que se proyecten dentro de áreas normales de trabajo o de paso; y
- Dispositivos de sujeción.

Color verde (descanso y fresco)

Es el color básico para simbolizar la seguridad y se aplicará en los casos que se indican a continuación:

- Botiquines de primeros auxilios;
- Dispositivos de seguridad;
- Gabinete de máscaras contra gases;
- Camillas
- Duchas de seguridad y fuentes lavajojos;
- Tableros para avisos de seguridad;
- Botones de arranque de equipos; y
- Puertas de acceso a salas de primeros auxilios.

Color azul (sensación de frío)

Será el color básico para simbolizar la prevención y su función principal es indicar que se deben tomar precauciones frente a equipos que se hayan detenido por reparaciones o que simplemente no deben moverse o ponerse en funcionamiento.

El color azul se utilizará en avisos, barreras, señales o banderas para prevenir movimiento accidental de; equipo. los avisos se colocarán en los puntos de arranque o fuente de potencia:

- Ascensores;
- Secadoras;



TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES
PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL
Teléfono 2287-5625 Fax: 2256-6351 Email: provts@tse.go.cr

- Hornos y ollas;
- Válvulas;
- Tanques;
- Bóvedas;
- Calderas;
- Andamios móviles;
- Controles eléctricos;
- Escalas;
- Compresores.

Color violeta

Será el color básico para señalar riesgos de radiación. Se utilizará la combinación de amarillo con violeta para letreros, etiquetas, señales, etc.

El color violeta se aplicará en:

- Cuartos y áreas donde se almacenen o manejen materiales y/o equipo radiactivo;
- Áreas para enterrar materiales y/o equipo contaminado;
- Recipientes para desecho de materiales y desperdicios radiactivos;
- Recipientes que contengan sustancias radiactivas;
- Equipo contaminado que no esté en almacenamiento especial; y
- Luces o señales de otro tipo para indicar equipo de producción de radiaciones en operación.

Color blanco, gris o negro

El color blanco o gris sobre fondo oscuro, o negro o gris sobre fondo claro se utilizará para marcar avisos de tránsito de peatones, de orden y limpieza y de información general.

La combinación de bandas negras y blancas, o cuadros negros y blancos, se utilizarán dependiendo de las necesidades específicas de identificación:

- 3 Tránsito. Los siguientes lugares serán pintados de blanco: extremos sin salida de callejones y pasillos, dirección y límite de escaleras y zonas de almacenamiento;
- 4 Dirección. Letreros o avisos direccionales que indiquen el camino hacia salidas de emergencia, escaleras y otras áreas importantes, se pintarán de blanco y negro; y

Orden y limpieza, basureros, bebedores, etc.; se pintarán de blanco y negro.