OFICINA DE MANTENIMIENTO

DOCUMENTOS CONTRACTUALES Y ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO:

REMODELACIÓN ELECTRICA DEL EDIFICIO BCR REGISTRO NACIONAL ALAJUELA

Julio, 2017.

ING. MARCOS VEGA ARRIETA
ARQ. IVAN PADILLA MURCIA

1.1. Definiciones. **8**
1.2. Características de las Especificaciones. **8**
1.3. Materiales, Utensilios y Mano de Obra. **9**
1.4. Materiales de Importación. **10**
1.5. FAME e Información de Material / Producto **10**
1.6. Programa de Trabajo. **11**
1.7. Inspección de los Trabajos. **12**
1.8. Dirección de las Obras. **13**
1.9. Responsabilidades Básicas del Contratista. **14**
1.10. Licencias, Leyes, Reclamos y Códigos. **16**
1.11. Derechos y Patentes. **16**
1.12. Libro de Inspección. **16**
1.13. Forma de Pago y Retenciones. **17**
1.14. Multas y Sanciones. **17**
1.15. Cambios en el Trabajo. **20**
1.16. Demoras y Ampliación de Plazo **21**
1.17. Traspasos y Subcontratos. **21**
1.18. Otros Contratos. **21**
1.19. Embargos. **22**
1.20. Correcciones en el Trabajo. **22**
1.21. Instalaciones Provisionales. **22**
1.22. Admisión al Sitio de Obras **22**
1.23. Tenencia. **23**
1.24. Instalaciones y Manipulación de Equipos. **23**
1.25. Otras Obligaciones del Contratista. **23**
1.26. Recepción Provisional de la Obra. **24**
1.27. Recepción Final de la Obra. **24**
1.28. Limpieza. **25**
1.29. Observaciones Varias. **25**
1.30. Consultas. **25**
1.31. Interpretación de Documentos. **26**
1.32. Planos finales definitivos (planos de obra). **26**
1. SISTEMA ELECTRICO 27
1.36. Generalidades **27**
1.37. Alcances del trabajo **27**
1.37.1. Normativa: 28
1.37.2. Obligaciones del Contratista. 28
1.37.3. Pruebas 30
1.37.4. Conexión de los Equipos, Puesta en Marcha y Puesta en Servicio. 30
1.37.5. Personal en Obra: 31
1.37.6. Precios Unitarios 31
1.38. Información Técnica. **31**
1.38.1. Información técnica de los equipos: 31
1.38.2. Garantías: 32
1.39. Materiales, mano de obra y métodos constructivos **32**
1.39.1. Generalidades 32
1.39.2. Alturas de Montaje: 33

1.39.3. Centros de Carga: 34
1.39.4. Interruptores de Seguridad: 35
1.39.5. Tubería Conduit, Ductos y Accesorios 35
1.40. Ductos de paso (mangas) **41**
1.41. Pintura **41**
1.42. Empalmes y Cinta adhesiva aislante **42**
1.43. Equipo de alumbrado **42**
1.43.1. Balastros Electrónicos. 43
1.43.2. Balastro de Emergencia: 43
1.43.3. Interruptores de Pared 44
1.44. Receptáculos de clavijas (tomacorrientes) **44**
1.44.1. Tomacorrientes de Emergencia y normales. 44
1.44.2. Tomacorrientes para Circuito Preferido. 45
1.44.3. Tomacorrientes para baños, piletas. 45
1.45. Sistema de puesta a tierra: **46**
1.46. Salidas especiales para equipos: **47**
1.47. Identificación de equipos y circuitos **47**
1.47.1. Centros de Carga. 47
1.48. Sistema eléctrico existente: **48**

2. SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO DE AIRE Y VENTILACION FORZADA 48
2.36. Ventilación **48**

Generalidades 48
2.37. Normalización, códigos y Certificaciones que aplican **51**
2.38. Aire acondicionado **51**

Unidades Evaporadoras Tipo Pared o Casette 59

Unidades Evaporadoras De Descarga Por Ductos 59

3. SUPRESORES DE TRANSITORIOS 63
3.36. Alcance **63**
3.37. Generalidades. **63**
3.38. Normativas: **63**
3.39. Aprobación de Equipos: **63**
3.40. Descripción de Equipo: **63**
3.41. Documentación Técnica: **63**
3.42. Especificaciones Técnicas: **64**
3.43. Servicio de Atención de Averías: **64**
3.44. Suministro e Instalación de Repuestos: **65**
3.45. Referencias: **65**

UPS 65

Se utilizará UPS existente de 10 KVA, 120/208 VCA, monofásica 65

- **CONTROL DE CALIDAD** 65
  - **Sistema Eléctrico.** **65**
    - **Sistema Eléctrico** 65
    - **Sistema de UPS** 66

4. PROTOCOLO DE PRUEBAS PARA LA RECEPCIÓN PROVISIONAL 66

5. ANEXOS 68

6. OBRA CIVIL 68
7.1. Instalaciones Existentes y Obra Falsa **68**
7.2. Protección de la obra e instalaciones existentes **68**

8. SISTEMAS E INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES 68
8.1. Generalidades **68**
8.2. Alcances del Trabajo **69**
8.3. Otros sistemas incluidos en planos. **69**
8.4. Equipos y Accesorios requeridos en la apertura **69**
8.5. Dirección Técnica del Proyecto **70**
8.6. Normativa **70**
8.7. Detalles de Instalación **70**
8.8. Sistema de puesta a tierra de Telecomunicaciones TGB **71**
8.9. Alcances de la instalación **71**
8.10. Red de Datos **72**
8.11. Placas y módulos: **72**
8.12. Cordones de parcheo o Puestos de trabajo **72**
8.13. Etiquetado **73**
8.14. Canalización **73**
8.15. Cuarto de comunicación: **73**
8.16. Otras condiciones técnicas **73**
8.17. ANEXOS: **75**
7.17.1. Detalle de distribución en área de rack, Anexo A **75**
7.17.2. Guía de instalación de Fibra Óptica, Anexo B **75**

7. ARQUITECTONICAS 75
Generalidades **75**
8.1 DEMOLICIONES Y RETIROS **75**
8.1 .1. Demoler muro liviano en Gyp-sum y retiro de estructura de baño 2do nivel. **75**
8.1 .2. Retirar lavamanos y sanitarios existentes de baños de 1er y 2do nivel. **75**
8.1 .3. Retirar cerámica de piso en baños de 1er y 2do nivel, Indicados por el inspector del BCR. 75
8.1 .4. Retirar cerámica de muros en baños de 1er. y 2do. nivel, indicados por el inspector del BCR. 75
8.1 .5. Retirar puerta y marco de baño 2do nivel. **75**
8.1 .6. Retirar acometida hidráulica y sanitaria de baño y cocina en 2do nivel. **75**
8.1 .7. Demoler pila de aseo ubicada en baño para hombres del 2do nivel. **76**
8.1 .8. Retirar mueble de cocina del 2do nivel. **76**
8.1 .9. Retirar sifones, llaves de abasto y mangueras de todos los baños para cambio respectivo. **76**
8.1 .10. Retirar cielo de madera del pasillo externo, (altura 2,50). **76**
8.1 .11. Retirar acabado de madera de todo el cielo en 1er nivel de la oficina, (Altura 2,50). **76**
8.1 .12. Retirar acabado de madera de todo el cielo en 2do nivel de la oficina, (Altura 5,00). **76**
8.1 .13. Retirar barandas metálicas ubicadas en pasillo externo de la oficina. **76**

8.1 .14. Retirar fachada de aluminio y vidrio ubicada entre pasillo externo y oficina, (Ver planos). 76
8.1 .15. Retirar cinta antideslizante de escalera interna para respectivo cambio. 76
8.1 .16. Desinstalar adoquín prefabricado del pasillo externo, (Ver planos). 76
8.1 .17. Retirar portones metálicos ubicados en el pasillo externo. 76
8.1 .18. Desmontar y retirar puerta de bóveda y trasladar a la bodega que indique el BCR. 76
8.1 .19. Desmontar y retirar unidades de AC que están fuera de servicio, ubicadas en la cubierta. 76
8.2 CIELOS Y MUROS LIVIANOS 76
8.2 .1. Suministro e instalación de estructura y láminas de cielo de 61*61 biselado, igual o similar al tipo "ULTIMA BEVELED TEGULAR FINE TEXTURE", textura fina, color blanco, similar o superior al tipo Armstrong, con su respectiva estructura de suspensión en "T" hierro esmaltado color blanco de "15/16 Beveled Tegular". La distribución de las piezas en el cielo será de acuerdo a la que se indique en los planos. Toda la estructura del cielo, será y se colocará tal y como lo especifican las normas de los fabricantes "USG", "Armstrong" o "Celotex". 76
8.2 .2. Suministro e instalación de muro en lámina Fiberock de ½" doble forro para cocina de acuerdo a planos. (Ver planos). 76
8.2 .3. Suministro e instalación de muro en lámina Fiberock de ½" doble forro para pasillo externo de acuerdo a planos. (Ver planos). 76
8.2 .4. Suministro e instalación de muro en lámina Fiberock de ½" doble forro, para cenefa en 2do nivel de oficina. (Ver planos). 76
8.3 PINTURAS 76
8.3 .1. Lavar muros de ladrillo y pintar con color blanco mate de la casa SUR o similar, (Ver especificaciones técnicas). 77
8.3 .2. Resanar y pintar pared fachada lateral externa con color blanco mate de la casa SUR o similar, (Ver especificaciones técnicas). 77
8.3 .3. Preparar muros de Fiberock nuevos, con masilla de secado rápido y pintar con color blanco mate de la casa SUR o similar, (Ver especificaciones). 77
8.3 .4. Lijar, realizar tratamiento y pintar pasamanos de escalera interna con color azul Rapsodia Cod. 2399C de la casa sur o similar, (Ver especificaciones técnicas). 77
8.3 .5. Pintar Loza de cielo del pasillo externo con color negro mate de la casa SUR o similar. ... 77
8.3 .6. Pintar Loza de cielo 1er nivel de la oficina con color negro mate de la casa SUR o similar. 77
8.3 .7. Demarcar rampa para discapacitados con pintura de color amarillo alto tránsito; TRAFFIC PAINT 407 (511-00407-000) de la casa SUR o similar. 77
8.4 ACABADOS 77
8.4 .1. Mantenimiento de puertas y marcos; arreglar áreas dañadas, lijar y dar acabado con pintura de la casa sur o similar, del mismo color o el indicado por el inspector de BCR. 77
8.4 .2. Suministro, instalación y anclaje de lámina Play-wood de 1", para cubrir pérgola metálica ubicada sobre escalera interna. 77
8.4 .3. Adecuar y compactar área de terreno, con piedra ¼ y arena de rio para fundir loza. 77
8.4 .4. Adecuar área de terreno para reinstalación de adoquín. 77
8.4 .5. Reinstalar adoquín en área de acuerdo a indicaciones del inspector del BCR. 77
8.4 .6. Elaboración de loza de contra piso en concreto E= 12cm. (Ver esquema A). 77
8.4 .7. Suministro e instalación de cerámica para piso formato .40*.40, para pasillo externo, Color a escoger por el inspector del BCR. 77
8.4 .8. Suministro e instalación de cerámica para baños formato .30*.30 77

8.4 .9. Suministro e instalación de cerámica para piso formato .40*.40, cocina y comedor 77
8.4 .10. Elaboración de caño en concreto para ubicar tubería eléctrica (Ver esquema B). 77
8.4 .11. Tapa en lámina punta diamante para ducto de 31 cm 77
8.4 .12. Suministro e instalación de puerta especial post - formada en color azul de 90 cm y marco en madera pintado en color negro mate de la casa SUR o similar. 77
8.4 .13. Suministro e instalación de mueble cocina (Ver esquema C). 78
8.4 .14. Restaurar áreas de piso de gres en oficina.....78
8.4 .15. Cerrar buque ubicado en pasillo externo, con block h=50 cm. 78
8.4 .16. Cambio de cinta antideslizante DE LA CASA 3m o similar.....78
8.4 .17. Suministro e instalación de aislador de palomas tipo pincho o agujeta para 12 cm de protección (Ver anexo A).....78
8.5 VENTANERIA.....83
8.5 .1 Suministro e instalación de división en aluminio natural mate, perfil de 1.3/4"*4" y vidrio claro de 6mm con película de seguridad transparente de 4 micras, h=2.50, (Cuarto tableros eléctricos).....83
8.5 .2 Suministro e instalación de división en aluminio natural mate, perfil de 1.3/4"*4" y vidrio claro de 6 mm con película de seguridad transparente de 4 micras, h=2.50, (Comedor). 83
8.5 .3 Suministro e instalación de división en aluminio natural mate, perfil de 1.3/4"*4" y vidrio claro de 6 mm con película de seguridad transparente de 4 micras, h=2.50, (Oficina coordinadora). 83
8.5 .4 Suministro e instalación de división en aluminio natural mate, perfil de 1.3/4"*4" y vidrio claro de 6 mm con película de seguridad transparente de 4 micras, h=2.50 (Pasillo nivel 1).....83
8.5 .5 Suministro e instalación de división en aluminio natural mate, perfil de 1.3/4"*4" y vidrio claro de 6 mm con película de seguridad transparente de 4 micras, h=2.50 (Pasillo nivel 2).....83
8.5 .6 Suministro e instalación de puertas tipo P3, en aluminio natural mate de 1.3/4*1.3/4, contramarco de 1.3/4*4 y vidrio claro de 6mm con película de seguridad transparente de 4 micras, llavín y agarradera, (ver esquema en plano). 83
8.5 .7 Suministro e instalación de película polarizada Opti-visión color humo 35 % de control solar para vidrios de la Oficina Operativa.....83
8.6 HIDRAULICOS Y SANITARIOS.....83
8.6 .1. Suministro e instalación de lavamanos color blanco Ref. Olympus con pedestal, de la casa American Standard o similar.....83
8.6 .2. Suministro e instalación de sanitario color blanco Ref. Ecoline, de la casa American Standard o similar.....83
8.6 .3. Suministro e instalación de cacheras para baños Ref. Olympus 4" de la casa American Standard o similar.....83
8.6 .4. Suministro e instalación de cachera para lavaplatos de cocina Ref. Quince mono-comando. 83
8.6 .5. Suministro e instalación de sifón, llaves de abasto y mangueras de abasto. 83
8.6 .6. Suministro e instalación de mueble para cuarto pila. 83
8.6 .7. Suministro e instalación de acometida hidráulica y sanitaria. 83
8.7 VARIOS.....84
8.7 .1. Elaboración de pila para aseo en block de cemento, afinado fino y pintada.....84
8.7 2. Suministro e instalación de escalera especial metálica tipo mono, marco en tubo de 2"*2"*1/4" y pasos en tubo de 1"*1"*1/4" cada 25cm.(incluye tratamiento y pintura) 84
8.7 3. Suministro e instalación de cerramiento en lámina tipo Jordomex de ¾" de 3mm, incluye tratamiento y pintura (Ver esquema D).....84

8.7 4. Readecuación de malla para protección de palomas. 84
8.7 5. Retiro de tubos soporte luminarias. 84
8.7 .6. Traslado de módulos de apartado. 84
8.7 .7. Reparación de piso especial..... 84
8.7 ..8. Retiro general de luminarias..... 84
8.7 9. Impermeabilización de cubierta (Retiro de unidades de AC). 84
8.7 .10. Traslado de materiales y elementos varios a bodega del BCR indicada por el inspector. 84
85
9. Estrategia de trabajo para la ejecución de la obra..... 92
9.1 CONDICIONES GENERALES 93
9.2 CALIDAD DE MANO DE OBRA..... 95
9.3 SEGURIDAD, CALIDAD DEL EQUIPO y PRESENTACION 96

1. CONDICIONES ESPECÍFICAS:

1.1. Definiciones.

Condiciones Específicas: Son las condiciones específicas que complementan al Cartel de Licitación.

Pliego de Especificaciones: Se denominara “Pliego de Especificaciones” a la presente solicitud de ofertas para la construcción de las citadas obras y que consiste en las condiciones generales (técnicas y legales) que regirán la relación contractual entre las partes involucradas (Contratante, Inspectores y Contratista) en la ejecución de este proyecto.

Propietario: BANCO DE COSTA RICA que en adelante se denominará “El Contratante”.

Inspectores: Se conocerán por “Inspectores o Consultor de la Obra” a los Profesionales de la Oficina de Mantenimiento del Banco Costa Rica

Unidad Ejecutora: Oficina de asesoría, apoyo técnico y normativo del Propietario para la supervisión del proyecto.

Oferente: Se denominará “Oferente” a aquellas personas físicas o jurídicas que presenten oferta para realizar las obras a contratar.

Contratista: El adjudicatario de la contratación de las obras, luego de serle adjudicada en firme la construcción, se constituirá en el “Contratista”.

Planos: El juego de planos de la obra consistirá en todas las láminas que se han elaborado para su realización, las cuales se acompañan a la presente solicitud, y en los otros planos o esquemas que se llegaren a agregar en el curso de la contratación. Posteriormente, antes o en el transcurso de la construcción, se podrán adicionar nuevos planos, diagramas o esquemas aclaratorios por parte de los Inspectores.

Especificaciones Técnicas: Condiciones que rigen los procedimientos constructivos, calidad de materiales, mano de obra, y cualquier otro procedimiento técnico requerido para la construcción de la obra. De existir diferencias regirá lo indicado en las especificaciones técnicas sobre lo señalado o dibujado en planos.

N.E.C.: No entra en contrato.

1.2. Características de las Especificaciones.

Estas especificaciones escritas son de tipo abreviado e incluyen oraciones simplificadas; en varios casos se omiten palabras o frases tales como “el Contratista”, “conforme con lo aquí estipulado”, “puede ser”, “puede”, “como se indica en los planos”, “un”, “una”, “unos”, “el”, “la”, “los”, “todos”, etc.

El licitante examinará detenidamente el sitio de las obras, los planos y estas especificaciones escritas, quedando convenido de mutuo acuerdo con la institución que la presentación de la oferta, será considerada de 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.

Los planos son diagramáticos e indican el arreglo general de los sistemas y del trabajo que se propone desarrollar. No deberán nunca emplearse como información a escala que consigne la localización exacta de algún equipo o instalación en particular. La comprobación en campo deberá permitir en todo momento afinar y precisar la información en cuestión, ajustándola de acuerdo con las mejores pautas técnicas a las condiciones obligantes en la realidad.

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

Cualquier omisión en los planos, en otro documento contractual o en estas especificaciones, no eximirá al Contratista de entregar la obra objeto del Contrato, bajo las condiciones de obra terminada completa y en perfecto funcionamiento, de acuerdo con los alcances establecidos y las pruebas y revisiones realizadas por la Inspección en las diferentes áreas o actividades necesarias para llevar a cabo el Proyecto en cuestión.

Estas especificaciones formarán parte integral del Contrato de trabajo que se establezca con el Adjudicatario.

1.3. Materiales, Utensilios y Mano de Obra.

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 la oferta original y consignado en el contrato respectivo. Ante cualquier duda sobre el alcance o característica de un trabajo, sobre su cobertura cualitativa o cuantitativa o cualquier otro aspecto que no le resulte claro y definitorio, deberá realizar las consultas correspondientes antes de la presentación de la Oferta y posteriormente siempre en forma previa a la realización del trabajo. Cualquier error que pudiese resultar por no acogerse a estas indicaciones, o por no tomar las precauciones y medidas técnicas y razonablemente necesarias, será de su entera y directa responsabilidad.

A no ser que se estipule de otro modo, todo el material ha de ser nuevo, y tanto éste como la mano de obra han de ser de primera calidad.

El Contratista deberá dar aviso, al menos una semana antes de la fecha de apertura de cualquier material o proceso que considere inadecuado o inapropiado, o que pueda producir violación de leyes, ordenanzas, reglas o reglamentos de las autoridades competentes. Deberá dar aviso también de cualquier alcance de trabajo que considere insuficiente o que efectivamente haya sido omitido en los planos, especificaciones, cualquier otro documento contractual, o contradicciones entre planos constructivos y especificaciones técnicas.

Estas especificaciones establecen en forma general las características y requisitos mínimos obligatorios tanto en los procedimientos constructivos como en las condiciones de materiales y de equipos. Si el Contratista instalara material o equipo antes de ser aprobado y la opinión de la Inspección es que dicho material o equipo no satisface los requisitos establecidos, deberá retirarlos de sitio y reponerlos por el material o equipo aprobado sin cargo o costo adicional para el Propietario.

La aprobación de materiales, no relevará al Contratista de su condición de único responsable de la calidad final de la obra, manteniendo su obligación de reponerlos sin costo alguno para el Propietario, si el trabajo final resultara en cualquier forma defectuoso.

1.4. Materiales de Importación.

Aquellos materiales que no se encuentren en plaza, deberán ser importados por el Contratista. El Contratista será el único responsable por atrasos que la falta de materiales pudiera causar. En ningún caso se permitirán cambios de material ni extensiones en el tiempo de entrega por imprevisión del Contratista.

El Contratista deberá presentar una lista a los Inspectores, de los artículos y equipos de importación, a más tardar 15 días naturales después de iniciada la obra.

1.5. FAME e Información de Material / Producto

El Contratista deberá someter a aprobación de la Inspección los respectivos “FAME (Formulario de Aprobación de Materiales y Equipos)” e “Información de Material” o información técnica de los materiales y equipos a suministrar e instalar en el Proyecto.

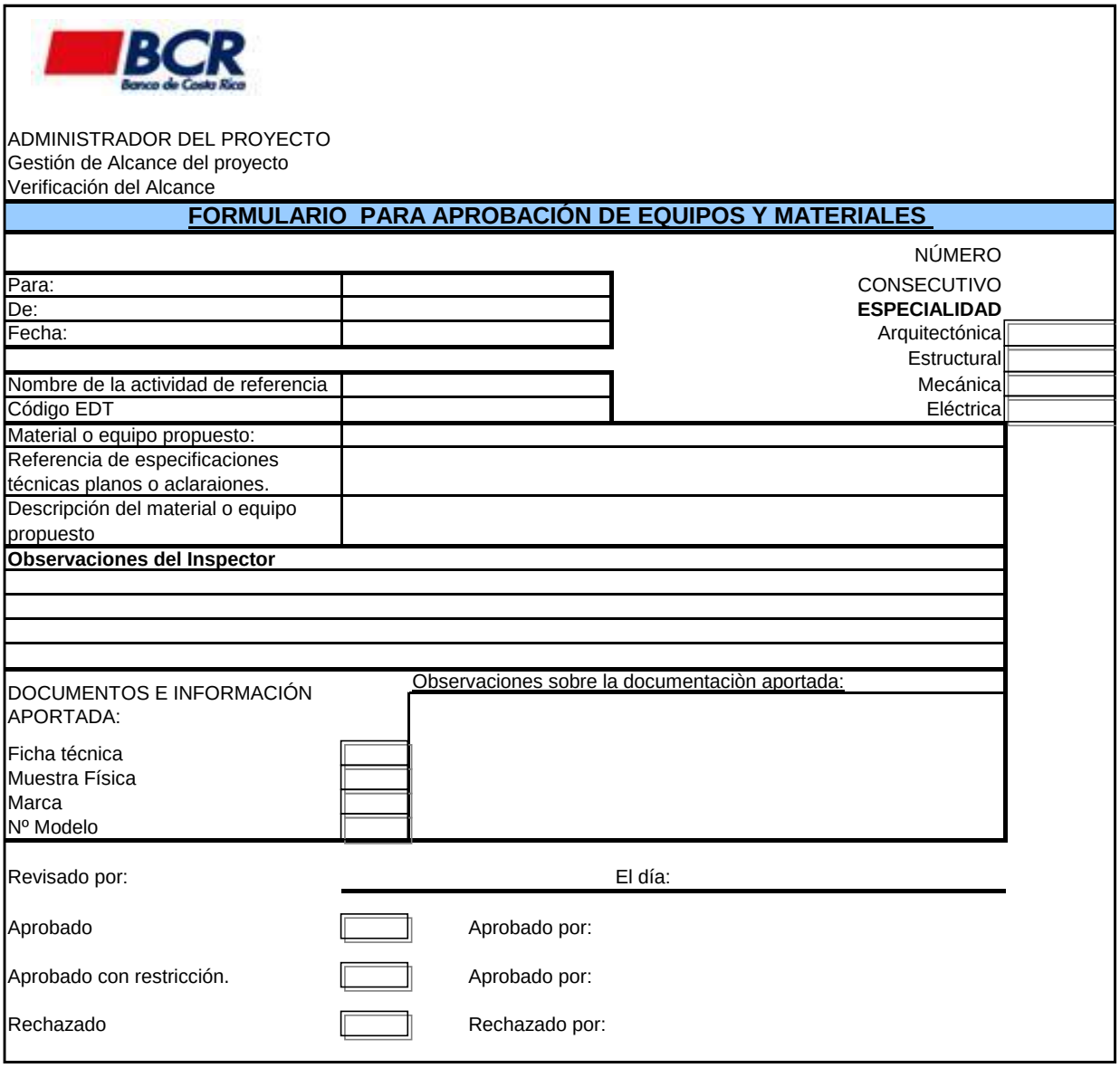
Esto deberá hacerlo con la antelación correspondiente, ya que será su responsabilidad el retraso en el cronograma por la no presentación o aprobación, por parte de la Inspección, de los ítems presentados. Se le recomienda al contratista presentar los FAME e Información de Material al inicio de obra.

La inspección contará con 10 días hábiles, para la aprobación o rechazo de los “FAME” e “Información de Material”. Si el mismo se rechaza, volverá a contar con 10 días hábiles para su aprobación o rechazo, este tiempo será responsabilidad del Contratista, si el mismo interfiere con el cronograma establecido.

El contratista no podrá instalar ningún material o equipo sin la debida autorización de los “FAME” e “Información de Material” por parte de la Inspección. De no presentarlos la Inspección tendrá el derecho de no recibir los materiales y equipos que conformen los trabajos, sin costo alguno para el Banco.

El “FAME” e “Información de Material” para todo equipo, material o proceso se deberá presentar en forma escrita y deberá incluirse con las dos fórmulas adjunta.

El FAME e “Información de Material” deberá contar con la autorización y visto bueno de parte de la Inspección del Banco de Costa Rica.



ADMINISTRADOR DEL PROYECTO
Gestión de Alcance del proyecto
Verificación del Alcance

FORMULARIO PARA APROBACIÓN DE EQUIPOS Y MATERIALES

NÚMERO CONSECUTIVO

Para:	
De:	
Fecha:	

ESPECIALIDAD

Arquitectónica	
Estructural	
Mecánica	
Eléctrica	

Nombre de la actividad de referencia	
Código EDT	
Material o equipo propuesto:	
Referencia de especificaciones técnicas planos o aclaraiones.	
Descripción del material o equipo propuesto	

Observaciones del Inspector

DOCUMENTOS E INFORMACIÓN APORTADA:

Observaciones sobre la documentaciòn aportada:

Ficha técnica	
Muestra Física	
Marca	
Nº Modelo	

Revisado por: El día:

Aprobado		Aprobado por:
Aprobado con restricción.		Aprobado por:
Rechazado		Rechazado por:

1.6. Programa de Trabajo.

El Contratista debe entregar un cronograma de la Ejecución de la Obra en forma impresa y en digital, en el cual se establezca con claridad la duración de cada una de las actividades incluidas en la Tabla de Pagos. Igualmente se solicitará copia digital del presupuesto, presentado en programa Excel.

La Tabla de Pagos definitiva será aprobada por los Inspectores antes de la orden de inicio. Asimismo, el Programa deberá mostrar claramente las relaciones de interdependencia, holguras, ruta crítica y otros aspectos relevantes para el control del desarrollo de las obras.

Se deberá utilizar para la confección de este Programa de trabajo, el paquete de cómputo Project, que permita su actualización a lo largo del desarrollo del proyecto.

El cronograma debe incluir las siguientes variables:

- Ítem.
- Tarea a realizar.
- Fecha de Inicio y fecha final.
- Dependencias entre tareas.
- Holgura entre tareas.
- Responsabilidades entre subcontratistas.
-

El Programa de Trabajo presentado con la oferta será revisado conjuntamente por los Inspectores y corregido de común acuerdo con el Contratista; servirá de base para el control periódico del avance de la construcción, debiendo actualizarlo mensualmente para entregarlo junto con la factura del mes a los Inspectores. No se dará trámite a ninguna factura que no venga acompañada del Programa de Trabajo debidamente actualizado.

El Contratista deberá mantener en la Oficina Temporal, en el sitio de las obras, un Programa de Trabajo que muestre el estado de avance real de las obras con respecto al Programa Base, el cual debe ser actualizado no menos de una vez al mes, con el fin de que los Inspectores puedan abordar temas relacionados con dicho Programa durante las reuniones de coordinación que se llevarán a cabo en el sitio al menos una vez por semana.

El Contratista puede plantear su jornada de trabajo como mejor convenga. No existe restricción de horario para el proceso constructivo, sin embargo el mismo debe ser de conocimiento de la Inspección.

1.7. Inspección de los Trabajos.

Todo material y mano de obra, estará sujeto a inspección, examen y prueba por parte del Inspector, quien efectuará la supervisión general y la vigilancia, para que la obra se realice de acuerdo a los Documentos Contractuales.

El Inspector tendrá el poder de decidir en forma definitiva, la interpretación de los Documentos Contractuales, la medida de la calidad de los materiales y la mano de obra a emplearse, la aceptación de los trabajos efectuados, el progreso de la construcción y el cumplimiento de las cláusulas del Contrato.

El Inspector tiene la autoridad para hacer cumplir sus decisiones en forma pronta y adecuada. Entre estas decisiones, puede estar la de suspensión de los trabajos por no cumplir con los Documentos Contractuales, normas de calidad, etc.

El Inspector tendrá el derecho de rechazar el material y mano de obra defectuosos. Las obras rechazadas, deberán ser corregidas sin costo adicional para el Propietario, y los materiales defectuosos deberán retirarse del sitio de la obra conforme lo indique el inspector.

El Contratista brindará facilidades y proporcionará libre acceso al sitio de la obra y materiales necesarios para los exámenes que desee hacer el Inspector.

Estas pruebas e inspecciones se efectuarán procurando que no se atrase en forma innecesaria la obra.

El Inspector podrá solicitar antes de la aceptación final, cualquier decisión que requiera demolición o remoción de trabajo efectuado.

El Contratista prestará todas las facilidades, materiales y mano de obra requeridos. Si el trabajo resultase defectuoso por razones imputables al Contratista o sus Sub-Contratistas, los costos involucrados en la remoción y reconstrucción, correrán por cuenta del Contratista, pero, de resultar el trabajo dentro de los requisitos fijados por los Documentos Contractuales, el Propietario reconocerá los costos involucrados al Contratista, y le será considerada una ampliación de plazo, si es que el incidente causó algún tipo de atraso.

El Inspector deberá dar respuesta, dentro de un plazo razonable a las demandas o consultas del Contratista.

El Inspector podrá, si así lo considera necesario, solicitar al Contratista programas adicionales de trabajo, en que se indique la secuencia y las fechas en que planea realizar las obras.

1.8. Dirección de las Obras.

El contratista asumirá la dirección técnica del proyecto por lo que debe designar e indicar a los profesionales, que quedarán registrados ante el CFIA como RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO en las áreas respectivas. Para ello el BCR y el contratista tramitarán ante el CFIA la renuncia o sustitución de la responsabilidad profesional y la inscripción de registro de responsabilidad profesional respectivamente. Los profesionales deben ser miembros activos del CFIA.

El Contratista mantendrá disponible durante la ejecución de las obras, un profesional miembro del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica que supervisará las obras. Este realizará la función de Profesional Residente y estará disponible cuando sea requerido por el Propietario o el Inspector.

Si el Inspector considera que el profesional asignado a la obra no ésta cumpliendo con su función, podrá solicitar por escrito el cambio de este profesional.

Adicional El Contratista se obliga a mantener en forma permanente y hasta la recepción de la obra, un Capataz competente, con categoría de encargado de los trabajos.

Este Capataz representará al Contratista en su ausencia, y cualquier indicación que a él se le hiciera, será tan obligante como si se le hiciera al propio Contratista. El Capataz nombrado al inicio de los trabajos y aceptado por el Inspector, únicamente podrá ser removido o suplantado con la anuencia expresa del propio Inspector.

El Contratista no podrá quitar al Capataz hasta que la obra esté recibida a satisfacción.

Todo el personal director y ejecutor de la obra, será de reconocida competencia, y su comportamiento general estará regido por una adecuada disciplina impuesta por el Contratista.

El Inspector podrá requerir del Contratista, la remoción de personal, que a su juicio sea controversial, incapaz e incompetente, y que sus actuaciones vayan en perjuicio de la obra.

1.9. Responsabilidades Básicas del Contratista.

El Contratista se compromete a cumplir con lo establecido en el Reglamento de Seguridad en Construcciones de Costa Rica, decreto No. 25235 MTSS. El Contratista será patrón único de las personas que él emplee en la obra, y por lo tanto, es su responsabilidad exclusiva, cumplir con las obligaciones y responsabilidades, que le fija el ordenamiento jurídico en materia laboral, tal como las cuotas del Seguro Social, Instituto Nacional de Aprendizaje, IMAS, Instituto Nacional de Seguros, etc.

El Inspector podrá solicitarle al Contratista comprobante de cumplimiento de sus obligaciones laborales.

El Contratista será el único responsable por daños, deterioros y perjuicios que pueda sufrir la obra, cualquiera que sea la causa de su origen, dentro del plazo comprendido entre la firma del Contrato y la formal aceptación de la obra completamente terminada y a entera satisfacción del Propietario. Deberá en consecuencia adoptar las precauciones necesarias para evitar que tales hechos se produzcan. En caso de que haya deterioro, daños y perjuicios, el Contratista queda obligado a reconstruir, restaurar o reparar según sea el caso, el daño, perjuicio o deterioro sufrido en la obra o en cualquiera de sus partes corriendo por su cuenta los gastos correspondientes.

El Contratista deberá contratar una póliza del INS contra incendio y terremoto y deberá rendir informes mensuales sobre el valor de la obra en construcción desde su comienzo hasta que sea recibida por el Propietario. Cualquier eventualidad de este tipo que, por negligencia del Contratista, no haya sido cubierta por el respectivo seguro, correrá por su cuenta y riesgo; sin embargo, el Propietario tendrá derecho a pagar las primas de esta póliza al INS, como parte de los pagos al Contratista.

El Contratista indemnizará al Propietario y verá que éste quede indemne en caso de: a) daños y perjuicios a sus bienes y b) cualquier reclamo o sentencia por lesiones o muerte de personas o daños a la propiedad (incluyendo los costos de litigio y los honorarios de abogados), que se establezcan o se dicten contra el Propietario por parte de terceras personas, incluyendo entre éstas a los empleados y agentes del Propietario y del Contratista cuando se funden en daños a las personas o a la propiedad en cualquier forma en que sean causados, o por incidentes o conexos que resulten de los empleados y/o agentes del Contratista en los dominios del Propietario. El Propietario no tendrá responsabilidad por pérdidas, daños. Lesiones o muertes, sea cual fuere la causa de ello.

El Contratista deberá obtener y suministrar al Propietario:

a- Seguro de Riesgos Profesionales para su personal conforme se requiere en el Código de Trabajo.

b- Póliza del Seguro Social de conformidad con los reglamentos de la Caja Costarricense del Seguro Social.
c- Seguro de Responsabilidad Civil otorgada por I.N.S.) a) para lesión o muerte de terceras personas, por un monto de ¢20.000.000.00 por persona, ¢40.000.000.00 por accidente, y b) por daños a la propiedad de terceros con un límite de ¢20.000.000.00 por accidente.

El Contratista mantendrá protección adecuada de todas sus obras y protegerá los bienes del Propietario contra daños o pérdidas que se puedan producir de las actividades contempladas en este Contrato. En caso de producirse un daño en la obra, deberá ser enmendado por su cuenta.

El Contratista tomará las precauciones requeridas para brindar completa seguridad a sus empleados en su trabajo; cumplirá con todos los reglamentos, leyes y códigos aplicables para brindar completa seguridad y evitar daños a personas o bienes dentro o fuera de la propiedad. Para este propósito, hará efectivos a la mayor brevedad, las indicaciones que al respecto haga el Inspector.

Será obligatorio el uso de chaleco, casco y zapatos especiales en la obra para personal y visitantes.

Cualquier reparación requerida por daños causados por actividades originadas en este Contrato en los bienes del Propietario, vecinos o cualquier tercero, correrá por cuenta del Contratista.

En el caso de cualquier emergencia que haga peligrar vidas, obras o propiedades vecinas, el Contratista, sin autorización expresa del Propietario o Inspector, podrá actuar a su juicio, pero deberá notificar a la mayor brevedad al Inspector.

Antes de recibir el pago final, el Contratista extenderá, si así se le solicita, una carta de liberación de obligaciones para el Propietario, indicando que ni él, ni terceros tienen que hacer reclamos originados en la construcción de la obra, y que de presentarse, él asumirá plena responsabilidad respecto a ellos.

El Contratista deberá cumplir todos los lineamientos y controles de calidad que exija la regencia designada por el SETENA (Secretaría Técnica Nacional Ambiental), como parte de la Viabilidad Ambiental del Proyecto. Para esta Contratación el Contratista será el responsable de respetar y cumplir lo indicado en la Declaración Jurada de Compromisos Ambientales presentada por el Propietario al SETENA. Los costos o multas que acarreé el incumplimiento de los compromisos ambientales asumidos por el Propietario, serán cancelados por el Contratista. Se deben considerar como parte de esta contratación los trabajos solicitados en el Anexo E con el nombre de Guía Ambiental.

La Regencia Ambiental será supervisada por el Biólogo Pablo Morales Jiménez, Consultor Ambiental del Proyecto, que será el responsable directo del cuaderno de bitácora ambiental y autoridad a respetar en todos los puntos que cubra la Declaración Jurada de Compromisos Ambientales asumida por el Propietario.

El Contratista deberá asumir el costo del rótulo externo exigido por el SETENA, según el formato, dimensiones y materiales previamente aprobados por la Regencia Ambiental.

Se adjunta como parte de estas especificaciones y de acatación del Contratista:

1- Plan para el control de la erosión y la sedimentación durante la construcción.
2- Plan para la calidad del ambiente interno durante la construcción.
3- Plan de manejo de residuos de construcción.
4- Guía ambiental para la construcción.

El Contratista deberá cumplir todos los lineamientos, procesos y controles de calidad que exija la inspección de la Empresa SPHERA Sustainability Consulting, en todo lo referente a procesos constructivos y certificación de materiales. Serán los responsables ante el Banco de Costa Rica que se cumplan todos los lineamientos para certificar el proyecto de Nicoya como LEED (Leadership in Energy & Environmental Design).

1.10. Licencias, Leyes, Reclamos y Códigos.

El Contratista deberá vigilar bajo su responsabilidad, la adecuada vigencia de las licencias y permisos.

El Contratista efectuará la obra de completo acuerdo con las leyes, reglamentos y códigos en vigencia; atenderá las solicitudes y notificaciones que le presenten las autoridades competentes, y será completo responsable de su acatamiento o consecuencias posteriores. De encontrar que existe un elemento mediante el cual se incumple una ley o reglamento, el Contratista notificará por escrito al Inspector, lo más pronto posible.

El Contratista será responsable de la comprobación de las líneas de construcción fijados por los Organismos Oficiales. Deberán verificarse a través de los profesionales estatales respectivos, Municipalidad y/o MOPT. Caso de existir incompatibilidad entre la obra a realizar y dicha línea de construcción, el Contratista deberá notificar al Inspector con anterioridad a la realización de obras, de no hacerlo, el Contratista será el único responsable y correrá con los gastos que el daño ocasione.

El almacenamiento de herramientas, aparatos y materiales, no deberá hacerse en la vía pública o en propiedad vecina, sino dentro de la propiedad, a menos que exista un permiso especial para ello.

1.11. Derechos y Patentes.

El Contratista pagará todos los derechos de autor y patentes de elementos empleados en la obra, de tal forma, que será único responsable de cualquier violación. Llevará la defensa en toda demanda o reclamo de violación de derechos, eximiendo al Propietario de toda responsabilidad.

1.12. Libro de Inspección.

El libro de Inspección será propiedad del Inspector. El encargado de cuidarlo y mantenerlo en buen estado será el Contratista, quien tomará las previsiones del caso para cumplir este propósito.

En el libro de Inspección se anotarán todas las observaciones y constancias de visita, tanto del Supervisor del Contratista, como del Inspector.

En dicho se registrarán las fechas de inicio y terminación de la obra, cualquier duda que el Contratista tenga, o aclaración que el Inspector haga, así como cualquier asunto que se considere de interés.

El libro de Inspección solamente podrán existir anotaciones de los profesionales debidamente inscritos en el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos y que participen en el proceso constructivo del proyecto.

Adicional a este libro de Inspección, se manejará un libro de actas para las anotaciones diarias, seguimiento de procesos, cumplimiento de programa de obras, etc. El Capataz por parte del Contratista, así como técnicos por parte del Propietario, estarán facultados para el uso de dicho libro.

Se tendrá adicionalmente un cuaderno de bitácora ambiental que será supervisado por el Biólogo Pablo Morales, para el control y cumplimiento de los Compromisos Ambientales ante el SETENA y un cuaderno de bitácora de certificación LEED, supervisado por la Empresa SPHERA Sustainability Consulting.

1.13. Forma de Pago y Retenciones.

Como complemento al Cartel de Licitación, los pagos al Contratista se harán en forma definitiva una vez concluida la obra en moneda nacional, contra presentación de la factura correspondiente, previa aprobación de los Inspectores.

Para efectos de pago, el Contratista se regirá por la Tabla de Pagos, la cual será revisada por los Inspectores y modificada, si fuera necesario, hasta su aprobación.

Todo material y trabajo comprendido en los pagos parciales pasará a ser propiedad del Propietario. Esto no releva al Contratista de su responsabilidad por la calidad, cuido y conservación de los materiales y trabajo efectuado, por los que se hayan hecho pagos, o por la restauración de cualquier obra dañada; ni podrá interpretarse como renuncia al derecho del Propietario de exigir el cumplimiento de alguna o de todas las condiciones del contrato.

El Propietario retendrá un 5% (cinco por ciento) del monto de toda cuenta mensual. Este porcentaje retenido complementará la garantía de cumplimiento y será devuelto al contratista en la siguiente forma: la mitad el día que se recibe la obra terminada a entera satisfacción de la Inspección (Recepción Definitiva) y la otra mitad 6 meses después, siempre y cuando la obra se haya mantenido en perfectas condiciones.

1.14. Multas y Sanciones.

Multas en labores de construcción y/o remodelación

En caso de que el Contratista ejecute defectuosamente los entregables en las actividades de construcción y/o remodelación, o la falta de asistencia a las reuniones previstas en el cartel o

previamente coordinadas, de acuerdo con lo establecido en el artículo 47 del RLCA se aplicará por concepto de multa de la siguiente forma: (cuando aplique)

Aplicado a	Incumplimiento	Multa
Reunión Inicial	La ausencia del Director Técnico o encargado por parte del Contratista	De no realizarse la reunión por la no asistencia del Director Técnico o encargado por parte del contratista, se cobrará un total de 3 (tres) horas profesionales, el costo de hora profesional será normado por el CFIA
Reuniones técnicas y de inspección: Tiempo requerido de cada uno de los miembros del equipo técnico de la Obra	La Ausencia del Director Técnico, o algún miembro del Equipo Técnico	De la cantidad de horas invertidas durante la jornada de visita, se multiplican por el costo de hora profesional normada por el CFIA (a la fecha del incumplimiento). Por cada miembro del equipo técnico del Contratista que no se presente a la jornada de visita, se cobrarán 4 (cuatro) horas por traslado de cada uno de los inspectores del BCR, en cada área profesional que corresponda. El costo de hora profesional será el normado por el CFIA a la fecha del incumplimiento. De no hacerse la reunión por no haber quórum por ausencia del equipo técnico, se cobrarán 4 (cuatro) horas profesionales por cada miembro del equipo técnico ausente. El costo de hora profesional será el normado por el CFIA a la fecha del incumplimiento. Se toma como quórum la presencia completa del equipo técnico del contratista, a menos que se haya justificado previa al día de la reunión la ausencia de alguno de éstos, o casos de fuerza mayor.
Normativa vigente en materia de Salud ocupacional y el Reglamento de Seguridad en las Construcciones según Decreto Ejecutivo #	Desacato en el cumplimiento de la normativa vigente.	Aplicación de ¢ 150, 000.00 (ciento cincuenta mil colones con 00/100) por cada prevención que el director de proyecto o la inspección le notifique.

25235 del 27 de junio de 1996		
Documentos a utilizar del Sistema de Gestión de la Calidad de Proyectos del BCR	Desacato en la utilización de formularios, instructivos, manuales entre otros. (FAME, Padrones, permisos)	Luego de la primera llamada de atención por escrito de la Inspección BCR, se aplicarán ¢ 75, 000.00 (setenta y cinco mil colones con 00/100) por cada documento que no se presente en el formato estipulado, o en la fecha definida en el Cronograma.
Entrega incongruente de material y/o equipo	El material, equipo o accesorio entregado no es el aprobado en el FAME	Se aplicará una multa de 0.01% del costo unitario del material o equipo indicado en la oferta.
Materiales y desechos esparcidos dentro del área de trabajo.	Falta de orden, materiales ubicados en sitios no autorizados, o desechos tirados fuera de las zonas habilitadas para su disposición, que representen un riesgo para las personas	Luego de la primera llamada de atención por escrito de la Inspección BCR, se aplicarán ¢ 75, 000.00 (setenta y cinco mil colones con 00/100) por cada incumplimiento en el manejo de materiales y desechos.

Cláusulas penales en labores de construcción y/o remodelación:

En caso de que el Contratista se demore injustificadamente en la entrega del producto esperado, de acuerdo con lo establecido en el artículo 50 del RLCA, se aplicará cláusula penal de la siguiente forma: (cuando aplique)

Aplicado a	Incumplimiento	Multa
Cronograma de trabajo	Vencidos los 5 (cinco) días hábiles anteriores a la iniciación de la obra.	Por día natural de atraso se cobrará la suma de ¢ 10, 000.00 (diez mil colones con 00/100)
Informes	Vencidos los 5 (cinco) días hábiles posteriores al vencimiento del 30/31 de cada mes según corresponda.	Por día natural de atraso, se cobrará la suma de ¢ 20, 000.00 (veinte mil colones con 00/100)
Documentos que la Administración considere que afectan la	Vencido el día hábil posterior a la fecha pactada entre la	Por día hábil de atraso, se cobrará la suma de ¢ 75, 000.00 (setenta y cinco mil colones con 00/100)

ejecución del contrato y que hayan sido solicitados por los inspectores vía oficio o minuta de reunión	Administración y el Contratista para la entrega del documento, sin que exista una justificación razonada por parte del contratista y con la debida autorización de la Administración	

Las cláusulas penales y multas serán aplicadas a la factura que se adeuden al Contratista, en caso de que ya no se cuenten con alguna factura pendiente de pago, se procederá a solicitar al Contratista el pago en efectivo ante la administración, de no atender la prevención se ejecutará parcialmente la garantía de cumplimiento.

La administración valorará el incumplimiento para determinar si procede el inicio de un procedimiento para determinar la aplicación de la sanción prevista en los artículos 99 y 100 de la Ley y 215 del Reglamento, ambos de Contratación Administrativa, según corresponda.

1.15. Cambios en el Trabajo.

El Propietario podrá aumentar, disminuir o modificar la prestación objeto del contrato, sin que esto implique su anulación, en razón de un interés justificado.

Cualquier cambio que se solicite se hará con base a los precios unitarios presentados en la Oferta, según se solicita en el presupuesto desglosado.

En caso de que el rubro contemplado en el cambio no esté incluido en la documentación anteriormente señalada, la obra adicional deberá ser previamente negociada con el Propietario antes de su ejecución.

El Inspector podrá, al dar instrucciones, hacer cambios en la obra, que no representen gastos adicionales, y no estén en conflictos con los fines de la obra.

Para obras adicionales el Contratista en un plazo de tres días hábiles, presentará al Inspector para su análisis y aprobación el presupuesto detallado. El Contratista no iniciará las obras adicionales sin contar con orden escrita del Propietario.

Para trabajos que se consideren como un requerimiento complementario, se utilizará el ítem respectivo indicado y solicitado en el cartel, el cual solo podrá ser utilizado por el propietario y el inspector para cubrir el requerimiento complementario que se tengan que realizar durante la construcción de la obra, este será un monto fijo ya establecido. El oferente deberá declararlo así independientemente de si la oferta es en dólares o colones. En caso de tener que utilizarse parcial o totalmente este imprevisto, el monto sin utilizar será descontado del pago total del proyecto. En caso de ofertas en dólares y para efecto de cálculo del monto total de la oferta, la Administración calculará el rubro de Requerimientos Complementarios utilizando el tipo de cambio de venta

oficial emitido por el BCCR del día de la apertura. Este rubro no debe confundirse ni sustituye al rubro de imprevistos que forma parte de la estructura de costos.

Para todos los efectos, incluyendo el cálculo de la Garantía de Cumplimiento, el monto total de la oferta se calculará como la sumatoria de todos los costos de la obra más el rubro de Requerimientos Complementario. De no indicarse este último rubro expresamente en la oferta se entenderá que el precio total cotizado incluye dicho monto, por lo que en caso de no utilizarse de igual forma será descontado del pago total del proyecto.

1.16. Demoras y Ampliación de Plazo

Si el Contratista sufre demoras en cualquier momento durante la realización de la obra, debidas a alguna acción u omisión por parte del Propietario o el Inspector, o por causas no imputables al Contratista, sus subcontratistas o suplidores, presentará al Inspector una solicitud de ampliación de plazo de entrega. La lluvia no se considera causa de atraso.

La solicitud de ampliación de plazo de entrega, deberá contener el plazo que se le solicita, la razón que se aduce, la incidencia en el programa de trabajo total y toda la documentación que se considere adecuada.

La determinación de sí la demanda procede o no, así como el tiempo que se concede, corresponde al Propietario y al Inspector y será definitiva. La aprobación final de dicha solicitud estará a cargo de la Contraloría General de la República de Costa Rica.

1.17. Traspasos y Subcontratos.

El Contratista no podrá ordenar, ni en forma alguna traspasar el Contrato, en todo o en parte, sin el consentimiento por escrito del Propietario.

El Contratista sólo podrá subcontratar lo declarado en su Oferta.

El Contratista deberá presentar al Inspector, para su debida aprobación, la lista de subcontratistas que pretende usar. En ningún caso se establecerá relación contractual entre el Propietario y uno de los subcontratistas.

El Contratista será único responsable de las acciones u omisiones de sus subcontratistas, como lo es de cualquier persona empleada directa o indirectamente por él.

1.18. Otros Contratos.

El Propietario se reserva el derecho de efectuar otros contratos relacionados con esta obra.

El Contratista se obliga a no obstaculizar el trabajo de los otros Contratistas, a prestarles facilidades razonables de manipulación y almacenaje de materiales y para la elaboración de su trabajo.

Será completa obligación del Contratista coordinar y cooperar con los otros Contratistas.

Si alguna parte de la labor del Contratista dependiera del trabajo de otro Contratista, el primero inspeccionará la obra, e informará a la mayor brevedad de cualquier efecto en dicho trabajo. El no recibo de cualquier informe, antes de que el Contratista inicie sus trabajos, se tomará como aprobación del trabajo del otro Contratista. Cualquier defecto o falta de calidad, no podrá ser entonces causal de reclamo posterior, ya que el Contratista ha asumido la completa responsabilidad por la obra.

1.19. Embargos.

El Contratista estará obligado a levantar, por su cuenta, inmediatamente después de hecha la notificación judicial respectiva, cualquier embargo que llegare a decretarse en su contra, por cualquier motivo, parcial o totalmente, sobre los derechos objeto de este Contrato.

1.20. Correcciones en el Trabajo.

Antes del pago final el Contratista retirará del lugar de la obra, todo el trabajo que haya sido declarado por el Inspector, en desacuerdo con lo especificado.

Los trabajos dañados y removidos serán restituidos sin costo adicional para el Propietario, incluyendo la obra de otro Contratista que hubiera resultado dañada en el proceso.

Dentro del período de garantía, el Contratista deberá reponer y corregir por su cuenta, cualquier material o mano de obra que resultara defectuosa. Ninguna estipulación del Contrato, ni el Pago Final, releva al Contratista de lo anterior.

1.21. Instalaciones Provisionales.

El Contratista deberá edificar en el sitio, las obras provisionales que se consideren necesarias, tales como: oficina, facilidades sanitarias, cobertizos para materiales, etc. Estas obras podrán ser solicitadas por el Inspector en el momento que así lo considere adecuado.

La localización y disposición de todas las construcciones provisionales, deberá contar con la aprobación expresa del Inspector de la obra.

1.22. Admisión al Sitio de Obras

En el momento en que los Inspectores lo estimen conveniente y necesario, la admisión de trabajadores, personal, visitantes y otros, así como la entrega y remoción de materiales y equipos del Contratista o Subcontratistas al sitio de las obras, estará regulada y controlada.

El área de trabajo se establecerá de mutuo acuerdo entre el Contratista y la Inspección y se deberán construir cerramientos provisionales, de construcción sencilla, de buena apariencia, para impedir el libre acceso a las áreas de trabajo.

Cualquier persona que cuente con autorización para ingresar al área de trabajo deberá contar con zapatos adecuados y como mínimo con un casco.

El Contratista será el único responsable de velar por que se respeten las normas mínimas de seguridad con el fin de salvaguardar el bienestar físico de las personas que visitan o laboran en la construcción. Asimismo el Contratista deberá tener en la oficina de los Inspectores al menos 5 cascos nuevos para uso exclusivo de la Inspección y visitantes.

1.23. Tenencia.

Cuando la totalidad o cualquier parte de las obras hayan sido suficientemente completados, en opinión de la Inspección, el Propietario puede tomar posesión de la construcción y de los terrenos y usarlos para instalar sus enseres y equipos. Esta toma de posesión no constituirá la aceptación de las obras, o cualquier parte del edificio.

El Contratista deberá terminar todas las partes del trabajo en completo acuerdo con los planos, las especificaciones técnicas y el Contrato, y con este fin trabajará alrededor de los muebles, enseres y equipos del Propietario según sea necesario.

1.24. Instalaciones y Manipulación de Equipos.

Todo el equipo que haya sufrido deterioro en su manipulación o instalación deberá ser reparado o reemplazado sin costo alguno para el Propietario, en los casos que aplique, incluyendo cajeros automáticos, dispensadores de efectivo, buzón nocturno, etc.

En caso de que los equipos suplidos por el Propietario se dañen en custodia del Contratista, el Inspector valorará el daño y tendrá la potestad de solicitar el pago parcial o total del costo del equipo afectado.

1.25. Otras Obligaciones del Contratista.

El Contratista acepta todas las condiciones de este cartel y se compromete a ajustarse a los planos, especificaciones técnicas, a las aclaraciones hechas durante el proceso de contratación, así como a las observaciones que hagan los Inspectores.

Cualquier parte de la obra que no estuviera de acuerdo con los planos y las especificaciones técnicas, así como cualquier trabajo defectuoso por la calidad de los materiales, por descuido o por deficiencia de la mano de obra, a juicio de los Inspectores, deberá ser repuesto inmediatamente por el Contratista.

El hecho de que los Inspectores hubieren aprobado verbalmente o por escrito la calidad de los materiales y de los trabajos realizados, no releva al Contratista de su obligación contractual en el caso de que la obra resultare defectuosa posteriormente.

Será responsabilidad del Contratista cumplir con todas las disposiciones reglamentarias relativas a la seguridad e higiene de sus trabajadores, atendiendo por su cuenta este tipo de obligaciones.

1.26. Recepción Provisional de la Obra.

El Contratista deberá solicitar por escrito la recepción provisional de las obras, al finalizar el plazo de ejecución estipulado en el Contrato.

Se considerara aceptable el proceso de recepción provisional, siempre y cuando los detalles o pendientes faltantes por parte del Contratista, no se consideren esenciales o no interfieran con una puesta en marcha de las funciones del inmueble.

La inspección dispondrá de diez días hábiles para fijar esta fecha. Este tiempo no contará para efectos de multas, siempre y cuando las obras se recibieran a satisfacción. El Contratista podrá continuar con los trabajos pendientes que no se consideren primordiales para el funcionamiento adecuado del inmueble, durante este periodo y rige como fecha de entrega el primer día del mismo. El cuido y responsabilidad de las obras en este lapso será responsabilidad directa y única del Contratista.

Si la recepción provisional se acepta, se establecerá en mutuo acuerdo, entre la Inspección y el Contratista, los días naturales que se otorgarán a este último para concluir los trabajos pendientes o trabajos a mejorar, cambiar o rehacer. A partir de la fecha convenida y fijada por la Inspección al Contratista no se le permitirá hacer ninguna operación de construcción y el banco tomará posesión de la obra.

De esta recepción, que tendrá carácter de provisional, se levantará un acta que suscribirán el funcionario representante de la Administración y el contratista, en donde se consignarán todas las circunstancias pertinentes en orden al estado de la obra, los días naturales que se otorgarán, de ser necesario, a este último para concluir los trabajos pendientes o trabajos a mejorar, cambiar o rehacer, si el recibo es a plena satisfacción de la Administración o si se hace bajo protesta y toda observación relativa al cumplimiento de las partes. La Administración dispondrá de un plazo de dos meses contados a partir de la recepción provisional para efectuar la recepción definitiva.

1.27. Recepción Final de la Obra.

Una vez finalizado lo indicado en la recepción provisional, el banco establecerá, en un período máximo de dos meses posteriores a la recepción provisional, la entrega definitiva de la obra. A partir de la fecha convenida y fijada por la Inspección al Contratista no se le permitirá hacer ninguna operación de construcción.

La inspección dispondrá de cinco días hábiles para fijar esta fecha. El cuido y responsabilidad de las obras en este lapso será responsabilidad directa y única del Contratista. Adicionalmente será responsabilidad del Contratista cumplir en su totalidad con los requerimientos que exija la Inspección durante todo el Proceso.

Esta recepción no exonera de responsabilidad al Contratista sobre defectos de construcción, incumplimientos y/o vicios ocultos, de acuerdo con lo que establece la legislación vigente al respecto.

Como requisito ineludible para proceder con la devolución de la mitad de las retenciones posteriormente a la recepción de la obra a plena satisfacción de los Inspectores, el Contratista deberá entregar un juego de planos originales completos y su respectivo archivo digital en

AutoCAD 2008 o última versión, con todas las modificaciones realizadas y solicitadas en obras tanto de lo arquitectónico y estructural como de las instalaciones electromecánicas del proyecto, incluyendo seguridad técnica, telecomunicaciones y seguridad ocupacional. Se debe indicar claramente en los cuales se acusen modificaciones, si las hubo, y se indique el estado final de las obras.

1.28. Limpieza.

El Contratista mantendrá en todo momento la propiedad libre de acumulación de desperdicios o basuras causadas por sus empleados o por sus trabajadores, al finalizar la obra, removerá toda la basura de y alrededor de los edificios y retirará sus herramientas, andamiajes y materiales sobrantes de su pertenencia y dejará la obra con un estado de limpieza a satisfacción de los Inspectores.

Los materiales sobrantes y en buen estado deberán ser colocados en forma ordenada y seleccionada para que el Propietario disponga de ellos.

En ningún momento el Contratista podrá utilizar zonas públicas para depositar materiales, desechos o equipos. Los horarios para descarga y carga de materiales, equipos o desechos deberá consultarlos el Contratista con la Municipalidad de Nicoya.

En caso de disputa, el Propietario podrá retirar la basura y cobrarle el costo al Contratista.

1.29. Observaciones Varias.

Toda mención de catálogos, nombres, marcas, especificaciones y otras indicaciones que correspondan a determinadas casas comerciales, deben tomarse a título de referencia con el propósito de identificar, describir e indicar las características de los materiales deseados. Cualquier variación podrá, previa justificación ser suplida en forma equivalente y deberá ser de calidad y especificación igual o superior a las de la marca señalada, a juicio de la Inspección.

Los rótulos de la propaganda de la empresa constructora, subcontratistas o suplidores serán aprobados por los Inspectores en cuanto a su ubicación, redacción, tamaño y número.

La oferta debe presentarse con las hojas debidamente numeradas en orden consecutivo.

1.30. Consultas.

Las consultas relativas a este proyecto deberán ser formuladas por escrito y dirigidas a la Oficina de Mantenimiento del Banco Costa Rica:

Arq. Ivan Padilla Murcia
Ing. Marcos Vega Arrieta
Mantenimiento
Teléfono 2211-6000
Ext. 36639 36639
Fax. 2257-3945
Correo electrónico: ipadilla@bancobcr.com
mvega@bancobcr.com

1.31. Interpretación de Documentos.

Los Inspectores no harán explicación verbal alguna en cuanto al sentido de los planos y especificaciones, ni tampoco darán instrucciones antes de adjudicar. Las discrepancias entre el criterio del Oferente y las indicaciones, deberán someterse por escrito a la Inspección para que procedan a realizar la contestación dentro del mismo plazo estipulado en la cláusula anterior. Los Oferentes deberán actuar con celeridad para que dispongan de tiempo para recibir contestación antes de someter sus proposiciones.
Cualquier interpretación será en forma de aclaración al Pliego de Especificaciones y será enviada por los Inspectores a todos los Oferentes, quienes acusarán recibo de la misma en sus proposiciones.

1.32. Planos finales definitivos (planos de obra).

Al finalizar el proyecto, el contratista deberá entregar los planos constructivos completos del Proyecto corregidos de acuerdo a la construcción definitiva del proyecto (planos As-Built).

Para realizar correctamente este trabajo, se contará en el sitio de la construcción con una copia exclusivamente para las correcciones.

Los planos ya corregidos deberán ser entregados a la inspección mediante una copia impresa en el mismo tamaño y escala máxima indicada en los archivos electrónicos y un CD con el respectivo archivo electrónico en formato dwg., de AutoCAD, versión 2008. Lo anterior constituye uno de los requisitos indispensables para la devolución de la garantía de cumplimiento del contratista.

1. SISTEMA ELECTRICO

1.36. Generalidades

Este capítulo se refiere a las instalaciones eléctricas completas del inmueble incluyendo acometidas, centros de carga y todos los circuitos de alumbrado, tomacorrientes, tomas de cargas y otros indicados en planos.

El trabajo incluye las siguientes actividades:

- Suministro e instalación de tablero principal RN, para la alimentación del tablero principal TE, será nueva tal y como se indica en planos.
- Suministro e instalación de tablero principal TE, la alimentación de este tablero principal será nueva tal y como se indica en planos.
- Suministro e instalación de tablero eléctrico en segundo piso TE2, la alimentación de este tablero será nueva tal y como se indica en planos.
- Suministro e instalación de tablero TU de UPS, en el sistema de UPS se utilizará la UPS de 10 KVA monofásica existente.
- Suministro e instalación del sistema de iluminación, incluyendo luminarias, apagadores, sensores de presencia y control automático de iluminación.
- Suministro e instalación del sistema de tomacorrientes generales.
- Suministro e instalación del sistema de tomacorrientes de UPS.
- Suministro e instalación de salidas especiales.

1.37. Alcances del trabajo

La obra incluye el suministro de la mano de obra, materiales, equipos y los servicios necesarios para suministrar, instalar, probar y garantizar la instalación completa de todos los sistemas eléctricos que se indican en los planos o que se indique en estas especificaciones, los cuales incluyen:

- Alimentación de Centros de Carga.
- Centros de Carga y sus disyuntores termo-magnéticos indicados en planos.
- Tuberías, cableado y accesorios.
- Sistema de iluminación interior y exterior.

- Acometidas eléctricas. Excepto la acometida existente al tablero E
- Sistemas de tomacorrientes.
- Alimentación de equipos especiales y motores.
- Instalación eléctrica del edificio.
- Instalación eléctrica para equipo sensitivo.
- El contratista deberá verificar cuidadosamente las cantidades, medidas y anotaciones de planos y especificaciones y el alcance del trabajo y será responsable de cualquier error que resulte de no tomar las precauciones necesarias.

1.37.1. Normativa:

Forman parte de éstas especificaciones:

- NFPA 70 2008, Código Eléctrico Nacional de Costa Rica.
- NFPA 70 E “Norma para la seguridad eléctrica de los empleados en lugares de trabajo” en su última versión en idioma español.
- Últimas versiones y adendas de las normas ANSI/EIA/TIA 568, 569, 570, 606 y 607.
- Otros Códigos y Reglamentos emitidos por el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos, vigentes a la fecha de publicación de este cartel y relativos a las prácticas constructivas de los sistemas eléctricos.
- INTE 31-07-01-2000 Seguridad, colores y su aplicación.
- INTE 31-07-02-2000 Señalización de Seguridad e Higiene en los Centros de Trabajo.

1.37.2. Obligaciones del Contratista.

Se debe suministrar e instalar todo lo especificado, indicado en los planos, o necesario para el funcionamiento exitoso de estas instalaciones.

El contratista debe verificar todas las dimensiones y condiciones del trabajo y debe hacer todas las conexiones del equipo eléctrico ya sea suplido o no por él mismo.

Se debe coordinar con el personal de la Oficina de Mantenimiento del Banco de Costa Rica, la colocación de las previstas eléctricas en los muebles de los cajas y plataformas y demás estaciones de trabajo de acuerdo a la distribución del mobiliario en cada oficina y puesto de trabajo.

El contratista contará con los servicios de un profesional en Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electromecánica o Ingeniería en Mantenimiento para la administración de los trabajos eléctricos, el cual deberá certificar las obras eléctricas con relación al cumplimiento de los reglamentos y códigos vigentes que sean atinentes a las prácticas constructivas. Esta certificación se entregará por escrito dirigida al Banco de Costa Rica y será requisito para la recepción definitiva de las obras.

Todos los sistemas deben quedar en perfectas condiciones de funcionamiento, y con conexión permanente al sistema de distribución de energía tanto para los equipos como para los tomacorrientes e iluminación local; la obra no se dará oficialmente por recibida sin que el profesional en Ingeniería Eléctrica de la empresa constructora, garantice por escrito el apropiado funcionamiento de todos los sistemas indicados en los planos y estas especificaciones.

El contratista debe sustituir cualquier equipo, componente, o material que falle por causas normales de operación, durante el período de garantía estipulado en estas especificaciones, tomado a partir de la fecha oficial de recepción de la obra.

El contratista debe realizar todas las pruebas de funcionamiento de los sistemas eléctricos indicadas en estas especificaciones, o que el Inspector indique en caso de dudar del buen funcionamiento de cualquier sistema, debiendo asumir el costo derivado de las mismas.

El contratista será el único responsable de la correcta polarización de las instalaciones eléctricas y de la rotación de fases en los sistemas trifásicos. Por ello, en caso de que, estando en uso las instalaciones, los equipos conectados a ella, sufran algún daño, corresponderá al contratista su reparación o sustitución según corresponda. En este caso, no se devolverá la garantía de cumplimiento hasta que no se haya solventado el problema.

Las perforaciones o picas a la obra civil, tanto en el interior como en el exterior de la propiedad, necesarias para el tendido de tuberías y ductos, y para la acometida y conexión de los sistemas eléctricos, son responsabilidad del contratista, quien asume el costo de su reparación, atendiendo los requisitos e instrucciones del Inspector. Dichas perforaciones deberán consultarse previamente con el inspector antes de realizarse.

El contratista debe suplir todos los materiales, accesorios y componentes necesarios para la debida terminación de las instalaciones y de los sistemas eléctricos, aun cuando no estén indicados en los planos constructivos o mencionados en estas especificaciones. Es su responsabilidad y obligación suplir todos los materiales, accesorios y componentes necesarios para el correcto, eficiente y seguro funcionamiento de los sistemas.

Es responsabilidad del contratista proteger las instalaciones, materiales, accesorios, componentes y equipos de todos los sistemas, durante la etapa de construcción y hasta la fecha de la terminación y aceptación oficial de la obra.

Los daños o pérdidas ocasionados en los sistemas durante la etapa de construcción, cualquiera que sea su origen y causa, serán asumidos por el contratista sin costo alguno para el Banco durante este período.

El contratista después de recibir las instrucciones del inspector, deberá corregir cualquier trabajo rechazado, ya sea por utilizar material defectuoso, no apropiado o que no cumpla lo requerido en los planos y especificaciones respectivas. El Contratista hará las modificaciones sin costo alguno.

Cuando se indique en el cartel, planos o especificaciones el cumplimiento de alguna normativa internacional para materiales o equipos, es obligación del contratista la presentación de la certificación del fabricante que indique expresamente el cumplimiento de la normativa señalada. Este es un requisito indispensable para la aprobación de los materiales y equipos por parte del inspector.

La situación del sitio de la obra, consultas referentes a planos y a especificaciones y a otras condiciones de instalación deberán ser evacuadas por el adjudicatario dentro del primer mes calendario del plazo de entrega de la obra.

1.37.3. Pruebas

El contratista deberá realizar todas las pruebas de funcionamiento del sistema eléctrico que el inspector ordene, sin que esto signifique un costo adicional para el propietario.

Una vez concluido el cableado y antes de la instalación de los dispositivos y equipos eléctricos, el adjudicatario deberá probar el aislamiento de la instalación usando un “Medidor de Aislamiento” con una salida de 500V de corriente continua. Las pruebas se realizarán ante el profesional en Ingeniería Eléctrica del contratista, quién presentará una certificación escrita de la prueba en donde se incluyan los datos de los equipos utilizados y los resultados obtenidos de la medición.

1.37.4. Conexión de los Equipos, Puesta en Marcha y Puesta en Servicio.

Corresponderá al contratista la conexión de los equipos incluidos en esta contratación así como su puesta en marcha y su puesta en servicio a satisfacción del propietario. Para ello seguirá estrictamente los protocolos o instrucciones del fabricante así como las condiciones del sitio de instalación con especial atención a las condiciones ambientales requeridas para la operación de los mismos.

1.37.5. Personal en Obra:

El contratista contará con personal idóneo para la ejecución de los trabajos. El personal mínimo es el siguiente:

Un profesional en Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electromecánica o Ingeniería en Mantenimiento para la administración de los trabajos eléctricos, que tenga al menos 5 años de incorporación al Colegio Profesional respectivo.

Un electricista que ostente al menos el título de técnico medio en la especialidad graduado del INA o institución similar. Este técnico estará contratado a tiempo completo y estará al frente de la construcción de los sistemas eléctricos.

El contratista someterá a aprobación del Inspector Electromecánico el personal propuesto para las labores indicadas. La misma aprobación será requerida para el personal sustituto.

El Inspector del Banco de Costa Rica contará con facultades para solicitar al contratista el retiro inmediato del personal de obra que a su juicio no cumpla con las condiciones de idoneidad requeridas o se comporte de manera inadecuada.

1.37.6. Precios Unitarios

Se podrá solicitar un listado de precios unitarios de todos los componentes de la obra desglosando materiales, soportería, accesorios, montaje, servicios, mano de obra, cargas sociales y otros vigentes a la fecha de presentación de la oferta. Estos precios incluirán los impuestos respectivos. Se desglosará de la misma forma los componentes de su estructura de costos.

1.38. Información Técnica.

1.38.1. Información técnica de los equipos:

Al finalizar la construcción, el contratista entregará al Inspector un libro de Información Técnica de los equipos en original y cinco copias. Esta información se entregará en el siguiente formato:

- Nombre del equipo.
- Marca.

- Modelo.
- País de procedencia.
- Información del representante o distribuidor.
- Información del fabricante.
- Empresa o persona responsable del servicio técnico.
- Información técnica del equipo solicitada en los diversos apartados de esta contratación.

1.38.2. Garantías:

El adjudicatario garantizará la obra por el período indicado en el cartel, el cual no puede ser menor a 3 años La vigencia de la garantía empieza a regir el siguiente día hábil posterior a la fecha oficial de recepción definitiva de la obra. Cualquier desperfecto en la instalación, ya sea por materiales y equipos defectuoso o que han vencido si vida útil así como por instalaciones inadecuadas, deberá ser corregida por el adjudicatario, durante el período de garantía. Se exceptúan los bombillos incandescentes, tubos fluorescentes, los cuales deben garantizarse por doce meses; además las luminarias de los diferentes tipos se debe extender una garantía acorde con la vida útil, la cual debe estar por escrito y no menor a 3 años. El contratista se compromete a atender cualquier reclamo de garantía en un plazo máximo de 24 horas después del aviso verbal o escrito por parte del Banco.

Dentro de cada equipo, centro de carga y luminaria se colocará una lista construida en material plástico autoadhesiva, con la siguiente información: Nombre y número telefónico de la empresa Instaladora, Fecha de instalación y plazo de garantía.

1.39. Materiales, mano de obra y métodos constructivos

1.39.1. Generalidades

El trabajo será ejecutado por personal experto en esta clase de obras para lo cual se pondrá al frente de estas obras a personal idóneo y de amplia experiencia.

El inspector del BCR está facultado para solicitar al contratista la remoción de cualquier personal de obra que demuestre incompetencia manifiesta, falta de idoneidad para las labores asignadas o impida un desarrollo adecuado de las labores de inspección.

Todas las instalaciones serán de primera calidad, realizadas de forma nítida, de acuerdo a las mejores prácticas del ramo, dejando libre acceso a todos los componentes y accesorios para inspección y mantenimiento.

Todos los materiales y equipos serán sometidos a la aprobación del inspector dentro del primer mes calendario del plazo de obras aunque sean iguales a las marcas y modelos utilizados como referencia en esta contratación. Esta solicitud se entregará por escrito al inspector electromecánico. El atraso en la entrega de la solicitud por parte del contratista no dará derecho al aumento de plazo de obra, el inspector cuenta con 10 días hábiles para la aprobación de cualquier material o equipo.

Los materiales, accesorios, componentes y equipos deben ser nuevos y de primera calidad. Todo equipo dañado debe sustituirse. Todo material o equipo rayado o golpeado durante la instalación deberá ser retocado al acabado original o sustituido de acuerdo al criterio del inspector al respecto.

El contratista, después de recibir las notificaciones del inspector, deberá corregir cualquier trabajo ejecutado, ya sea por utilizar material defectuoso, no probado, o que incumpla lo requerido en planos y especificaciones técnicas. Estas modificaciones se ejecutarán de inmediato y no tendrán costo alguno para el propietario.

Todos los materiales y equipos serán sometidos a la aprobación del Inspector antes de su instalación, aun cuando sean iguales a las referencias de marcas indicadas en estas especificaciones.

El contratista es el único responsable por el cuido y protección de todos los materiales y equipos hasta el recibo final de la obra.

Todo material deberá ser probado y se entregará en perfecto estado de funcionamiento. En caso de que presente averías durante la vigencia de la garantía deberá ser sustituido sin costo adicional para el propietario.

1.39.2. Alturas de Montaje:

La ubicación de las salidas se describe seguidamente. En condiciones especiales, estas serán consultadas al inspector electromecánico del propietario.

SALIDAS	ALTURA S.N.P.T.
Interruptores locales	1.50m

Tomacorrientes Sobre lavatorios	1.10m
Tomacorrientes Sobre muebles	0.10m
Tomacorrientes Generales	0.30m
Cableado Estructurado Sobre Muebles	0.10m
Cableado Estructurado Bajo Muebles	0.40m
Cableado Estructurado General	0.30m
Luminarias de Pared	1.90m
Centros de Carga	1.50m
Gabinetes telefónicos	1.30m
Salidas termostatos de aire	1.50m
Otras salidas	Coordinación con el Inspector del BCR

1.39.3. Centros de Carga:

Todos los Tableros Eléctricos y sus disyuntores termo magnéticos de atornillar y serán similares o iguales a los de la marca SQUARE D, sello UL estampado (el contratista debe presentar certificación de aprobación de la norma).

Los tableros de distribución eléctrica serán como los indicados en los planos correspondientes, con los tamaños y tipos indicados en los cuadros respectivos. Cada uno tendrá el número y tipo de interruptores indicados para el número de circuito mostrado en los planos.

Los interruptores serán intercambiables, de conexión y desconexión rápida, disparo libre, con mecanismo de caída termo magnética y de atornillar, sello U.L. estampado (contratista debe presentar certificación de aprobación de norma), todos los interruptores de dos polos deberán ser de una sola unidad.

Todos los tableros estarán montados en gabinetes de acero, colocados sobre las paredes con su respectiva tapa con llavín. Todas las tuberías hacia el piso y cielo raso deberán cubrirse con columnas falsas; además, deberán dejarse cuatro tuberías libres hacia el cielo raso como previstas adicionales.

Todos los equipos a colocar en la pared quedarán sujetos al menos por cuatro pernos metálicos de sujeción de 13 mm de grosor por 50 mm de profundidad y llevará cada uno arandela plana y de presión.

La altura de los Paneles de transferencia será de 110 centímetros SNPT medidos a la base del Panel, todas las canalizaciones requeridas entre la planta eléctrica y el Panel de Transferencia irán ocultas por el piso, adheridos a las paredes o dentro del cielo raso, para el cableado de potencia, control y la toma de datos para el monitoreo de la Planta, las señales de la planta deben ir en tuberías independientes a los cableados de potencia.

Todas las perforaciones adicionales que deban efectuarse a los Tableros Eléctricos deberán ser realizadas por medio de troqueles y tendrán los filos muertos y pintados con anticorrosivo.

Por ninguna razón se permitirá la perforación de agujeros mayores de 15mm utilizando solo la broca convencional; de igual forma no se aceptarán los Tableros que presenten perforaciones o agujeros abiertos por mala planeación del trabajo.

Deberán de considerarse además, todas las tuberías tipo EMT que partirán de estos centros de carga ubicados en esta pared (donde se indica en planos) hacia los diferentes ramales de alimentación y control de equipos y circuitos.

Todos los accesorios a utilizar en la trayectoria tales como uniones, codos, uniones de tope, reductores y conectores, deberán ser metálicos del tipo de presión (no se aceptarán del tipo de tornillo).

1.39.4. Interruptores de Seguridad:

Todo motor o equipo solicitado en esta contratación o requerido para el funcionamiento de las instalaciones deberá contar con interruptor de seguridad del número de polos adecuados o indicado en planos. La capacidad será la requerida por el equipo más un 25%.

1.39.5. Tubería Conduit, Ductos y Accesorios

1.39.5.1. Tuberías

Todas las tuberías eléctricas y sus accesorios serán del tipo “Electrical Metallic Tubing” (EMT), según se indique en planos. El estándar y certificación a cumplir son el siguiente:

- Tubería EMT: UL797, ANSI C80.3 NEC 2008 Art 358.
- PVC Cédula 40. UL651 Nec 2008 Art 352

Se deberá incluir la documentación probatoria del cumplimiento de los estándares indicados.

Cuando sea requerida la tubería PVC se indicará expresamente en planos y deberá cumplir con el estándar UL 651 y con las limitaciones indicadas en el artículo 352 del NEC 2008. .

El Contratista estará en la obligación de verificar los planos arquitectónicos, estructurales, eléctricos y mecánicos así como el sitio de instalación para asegurarse que no habrá interferencias entre tuberías, cajas metálicas de lámparas, ductos de ventilación y confeccionar los registros de cielo que considere necesarios efectuar. Todas las consideraciones de rutas de tuberías con relación a los planos y a las condiciones del sitio de instalación deberán incluirse dentro de la oferta.

Durante todo el proceso constructivo, los extremos de las tuberías sin instalar deberán protegerse adecuadamente para evitar el ingreso de agua, tierra, concreto o cualquier escombro o material suelto. Las tuberías y ductos deberán estar libres de daños y golpes, limpias, libres de polvo o limaduras de hierro.

Las tuberías y ductos eléctricos serán instalados como se indica en los planos constructivos o en los planos del contratista aprobados por el inspector electromecánico. Se instalarán a nivel en los tramos horizontales y a plomo en los tramos verticales. Todos los tendidos de tuberías deberán efectuarse en forma ordenada y en línea recta, paralela o perpendicular a los ejes de columnas y paredes del edificio. Los dobleces se realizarán en ángulo recto. La separación entre tuberías deberá permitir la instalación de accesorios y cajas.

Las tuberías y ductos eléctricos embebidas en concreto deberán sujetarse firmemente a las varillas de la estructura del edificio. No se permite alterar las barras de acero de la estructura para colocar tuberías.

Todos los accesorios de la tubería EMT a utilizarse como uniones y conectores serán metálicos del tipo de presión a prueba de agua (no se aceptarán del tipo de tornillo) y contarán con sello UL estampado o similar aprobado de su país de origen. 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 contratuerca. Las uniones para el conduit de PVC serán de PVC, de inserción, especiales para su uso con pegamento especial de PVC y los conectores serán para tubería EMT de tipo tornillo.

Curvas hasta 25 mm, de diámetro se pueden confeccionar utilizando dobladora mecánica siempre que no se reduzca el área efectiva útil. Los codos de 31.8 mm, de diámetro o superiores serán de confeccionados en fábrica.

Grupos de tubos que van en la misma dirección, pueden soportarse con anclajes suspendidos de ménsulas, previa aprobación del inspector.

Las tuberías conduit con diámetros superiores a 50 mm, que se instalen embebidas en muros y paredes serán del tipo PVC cédula 40 a menos que se indique lo contrario en planos.

Para las acometidas eléctricas y telefónicas subterráneas se utilizará tubo conduit PVC tipo cedula 40 o similar aprobado por el Inspector respetando los enterramientos ya indicados dependiendo del tipo de obra de que se trate.

Toda la ductería y tubería metálica deberá tener continuidad eléctrica entre cajas y de éstas a los Tableros de tal forma que se encuentre al mismo potencial eléctrico de la puesta a tierra. Esta condición deberá ser demostrada ante el inspector de la obra previo a la recepción definitiva.

En él entre cielo, toda la tubería deberá identificarse identificando la cantidad y tipo de circuitos que conduce (UPS, tomacorrientes, iluminación).

El porcentaje de ocupación de ductos que transporten energía no podrá ser mayor del 40% del área transversal de dicho ducto. Es responsabilidad del contratista verificar esta condición.

1.39.5.2. Canaleta

Las canaletas de distribución verticales (bajantes) y horizontales que se muestran en planos y que alimenten salidas de electricidad y telecomunicaciones en particiones, paredes y muebles, se confeccionarán con conducción tipo canaleta plástica con aislamiento eléctrico de 600 voltios certificado por UL. Sello U.L. estampado, área efectiva de acuerdo a la cantidad y calibre de cables a conducir pero nunca inferior a los 19 cm^2. Con canal de separación energía-telecomunicaciones, igual o similar al sistema DLP de Legrand.

Los accesorios a utilizar deberán ser del mismo fabricante y propietarias del mismo modelo de canaleta utilizada en cumplimiento con las especificaciones técnicas solicitadas en este mismo apartado.

Para el caso de canalizaciones que alimenten exclusivamente interruptores para control de iluminación se permite el uso de canaleta de idénticas características a las indicadas pero con área acorde al calibre y número de conductores que conduzca. No se permite el uso de canaleta que conduzca cableado de telecomunicaciones para la alimentación de dispositivos de control de iluminación. Esto para los sitios en que los muebles y paredes no ofrezcan solución a través de ductería propia del sistema utilizado.

1.39.5.3. Cajas de Salida y de Registro

Todas las cajas de salida y de registro para accesorios a colocar en paredes y cielos serán metálicas de una sola pieza del tipo acero galvanizado, metal fundido, calibre Standard Americano sello UL estampado, tipo FS o FD según se requiera, con una profundidad no menor de 4 cm.

Cajas de salida en cumplimiento de las exigencias del NEC 2008, estándar NEMA y sello UL.

Todas las cajas de salida y de registro para accesorios a colocar en paredes y cielos serán metálicas de una sola pieza del tipo acero galvanizado,

Todas las cajas a colocar en paredes de concreto deberán pintarse con dos manos de anticorrosivo tipo Minio antes de instalarse.

Toda caja en estado de oxidación al alambrarse la tubería deberá ser sustituida o bien, a juicio de la inspección ser limpiada y tratada contra la oxidación.

Todas las cajas estarán rígidamente aseguradas en su posición.

Todas las cajas, con excepción de las cajas en cielos falsos y paredes no terminadas y cuando el Conduit está colocado en forma visible, estarán colocadas de tal manera que el filo de las cajas esté al ras con la pared, terminadas a no más de 6.4 mm, hacia adentro. Cuando estén localizados en las columnas o sobre las puertas, las cajas deberán ser colocadas simétricamente con las columnas o las puertas.

En caso de salidas alimentadas por canaleta, no se permite la instalación de dispositivos de salida eléctricos o de telecomunicaciones dentro del cuerpo de la canaleta, para ello se deberá utilizar las cajas de salida que se describen en estas especificaciones.

Marcas de referencia: Steel City o Cooper Crouse Hinds

1.39.5.4. Conductores.

Todos los conductores serán de cobre recocido, de tamaño AWG o KCMIL según se indique en los planos.

Serán de tipo, aislamiento, resistencia mecánica e intensidad admisible en cumplimiento con el código eléctrico americano NEC última versión en idioma español, con sello UL estampado y en cumplimiento con las disposiciones del INS con relación a la cobertura de las pólizas de incendio.

El aislamiento será de cloruro de polivinilo retardánte de flama y una chaqueta de nylon.

El aislamiento de todos los conductores será de 600 voltios tipo THHN, salvo indicación en planos.

No se aceptan conductores sólidos. Los conductores serán de varios hilos.

Cada circuito debe tener cable de neutro y tierra independiente.

Los conductores de circuitos de control serán identificados por color y por etiquetas plásticas en cada terminal y caja de registro o conexión.

En ningún circuito de potencia se usará cable de calibre menor al Nº 12 AWG, salvo indicación en planos y sistemas de control.

Todos los conductores serán codificados por color para indicar fases, neutro y tierra. Además, deberán tener marcado su calibre y tipo de aislamiento desde fábrica.

La clave a usar será la siguiente para el sistema de distribución:

- Color rojo: Conductor de fase de circuito preferido.
- Color negro: Conductor de fase de iluminación y color de neutro de circuito preferido.
- Color azul: Conductor de fase de circuitos de tomacorrientes.
- Color Blanco: Conductor de neutro para los sistemas fuera de circuito preferido.
- Color verde: Conductor de tierra de seguridad en todos los casos.
- Color verde con franjas amarillas: Conductor de tierra aislada para el circuito preferido.

La clave a usar para sistemas de acometidas, alimentación de centros de carga y equipos trifásicos será la siguiente:

- Colores negro, azul y rojo: Conductores de fase según corresponda a la codificación de los sistemas trifásicos.
    - Color Blanco: Conductor de neutro.
    - Color Verde: Conductor de tierra.

En el caso de conductores que se fabriquen en un solo color la identificación se realizará con cintas de colores.

Durante el alambrado deben ordenarse los conductores de tal modo que se eviten quiebres y causas posibles de daño al forro.

Los tramos de conductores localizados dentro de tableros, deben ir ordenados para facilitar su identificación, formar ángulos de 90 grados cuando sea necesario, cambiar de dirección y tener la longitud suficiente para evitar empalmes.

Los conductores en instalaciones subterráneas serán con forro RHH no se aceptara THHN en instalaciones subterráneas.

1.39.5.5. Soportes y Colgantes:

Deben proveerse e instalarse soportes colgantes para la tubería de manera que le aseguren y mantengan la posición y gradientes requerida.

Serán de hierro galvanizado y de la debida resistencia y rigidez para la carga a soportar (peso de la tubería más los conductores requeridos) y no deberá someter la estructura del edificio a esfuerzos indebidos a juicio del inspector.

El Contratista instalará gasas para soportar la tubería de acuerdo al detalle y tabla dada en planos y de acuerdo a la luz presentada a continuación:

ESPACIAMIENTO MAXIMO ENTRE SOPORTES PARA TUBERIAS COLGANTES	
Diámetro	Espaciamiento Máximo m
13 y 19	1.5
25	1.8

32	2.1
38	2.4
50	2.8
Superior a 50	3

Para tuberías individuales se construirán soportes colgantes en U, para grupos de tubos ubicados a un mismo nivel se construirán puentes y bases colgantes. La fijación al concreto se realizará a base de pernos de expansión de acuerdo a las indicaciones del inspector en Ingeniería Civil.

Marca de referencia: UNISTRUT, Hilti

1.40. Ductos de paso (mangas)

Cuando sea requerido por la ruta de las canalizaciones aéreas, se debe instalar en los elementos estructurales de concreto, ductos de paso para las bandejas y tuberías. Estas instalaciones, de ser requeridas, deberán indicarse en los planos del contratista a fin de que sean sometidas a estudio por parte del Inspector Estructural del Proyecto por parte del propietario.

En ductos de paso instalados en elementos estructurales que confinen áreas protegidas contra fuego se deberá sellar todo el espacio con una barrera cortafuego de especificación en horas fuego igual o superior a la del elemento atravesado.

En ductos de paso instalados en muros enterrados se deberá sellar los espacios libres con espuma expansiva de poliuretano.

1.41. Pintura

Todos los elementos o accesorio construidos con acero deberán ser pintados con una base de pintura anticorrosiva antes de su instalación y dos manos de esmalte una vez instaladas. En la aplicación de la pintura se seguirán las indicaciones del fabricante.

La pintura será apta para soportar las condiciones propias del sitio de instalación, condiciones climáticas y condiciones de servicio a que estará expuesta.

Antes de la aplicación debe someterse a aprobación del inspector el fabricante, tipo y color de pintura.

1.42. Empalmes y Cinta adhesiva aislante

No se permitirán empalmes (excepto cuando lo autorice el inspector), solo derivaciones

En la derivación, se utilizará conector 562 de 3M para cada conductor derivado calibre #12 ó #10 AWG

Los conductores se deben empalmar o unir con dispositivos de empalme identificados para el uso (certificados) o con soldadura con metal no ferroso, fusión superficial o soldando con un metal o aleación fusible.

Todos los empalmes y los extremos libres de los conductores se deben cubrir con un aislamiento equivalente al de los conductores, o con un dispositivo aislante identificador para ese fin.

Cinta plástica aislante será usada para todo tomacorriente, será de primera calidad. Cada tomacorriente deberá ser cubierto por no menos de tres capas de esta cinta. Referencia: Scotch 33+.

Para instalaciones externas se utilizara además cinta plástica aislante, la cinta de goma con al menos tres capas de esta. Referencia Scotch 23.

1.43. Equipo de alumbrado

El equipo de iluminación que se especifica en los planos será suministrado e instalado por el Contratista, de marcas y catálogos indicados o construidas de acuerdo a lo indicado en esos casos específicos.

Todas las luminarias y otros equipos de alumbrado deben presentarse a aprobación del inspector electromecánico del propietario, para ello el contratista adjuntará a la solicitud de aprobación catálogos e información técnica que permitan al propietario la valoración de los equipos.

Todas las unidades de iluminación serán suministradas con sus lámparas y bombillos correspondientes, cuyo tipo se indica en los planos. Los balastros o reactores de las unidades fluorescentes o de vapores metálicos serán de alto factor de potencia, bajo nivel de ruido, con protección térmica para tensión de 120 voltios.

En todos los casos, las luminarias incluirán los difusores del tipo indicado en planos.

La alimentación de las unidades fluorescentes de suspender se hará a partir de las cajas de conexión correspondientes, por medio de un cordón tipo TGP con tres o cuatro conductores No. 12-AWG fijado en la tapa de la caja y la luminaria por medio de un conector apropiado.

El conductor de alimentación de las restantes luminarias será cable con aislamiento para 125 º C, contra calor y humedad, con aislamiento para 300 voltios como mínimo colocados dentro

de BX metálico con forro adherido de plástico o PVC, integralmente estándar NEMA, sello UL, a prueba de agua de 13 mm de diámetro con conectores especiales, cable tipo MC

Dentro de cada luminaria se colocará una lista construida en material plástico autoadhesiva, con la siguiente información:

Nombre y número telefónico de la empresa Instaladora.

Fecha de instalación y plazo de garantía de las luminarias y lámparas.

- Tubos Fluorescentes.
- 6500°K.
- Dos pines.
- Arranque instantáneo.
- T-5

1.43.1. Balastros Electrónicos.

- Deben ser de tipos Clase A.
- Deben poder trabajar a 120/277V con variaciones de voltaje de un 10% sin daños.
- Deben poder trabajar a 50/60hz con variaciones del 10% sin daños.
- Distorsión armónica menor al 15%THD.
- Factor de potencia: superior a 0.95 trabajando a plena carga.
- Certificación UL.
- Debe cumplir con ANSI C62.41 para protecciones de transitorios.
- Su construcción no debe poseer Bifenilos poli-clorados.

1.43.2. Balastro de Emergencia:

- Certificado UL 924.
- Batería de Níquel - Cadmio.
- Tiempo de recarga de 24 horas.
- Tiempo de operación en modalidad de emergencia: 90 minutos.
- 700 lúmenes para operación en modalidad de emergencia.
- Operable junto con el balastro electrónico.

- Interruptor e indicador para prueba de carga.

1.43.3. Interruptores de Pared

- Salvo indicación en planos, deberán cumplir con los siguientes requisitos:
- Certificados U.L.20 y UL 94 (inflamabilidad).
- Grado Industrial
- Capacidad para 15 Amperios, 120V.
- Terminal para el hilo de tierra.
- Placa de acero inoxidable.
- Pastilla y placa de uno, dos o tres huecos según donde se indica los existentes.
- Color a escoger por el inspector.

1.44. Receptáculos de clavijas (tomacorrientes)

Los tomacorrientes serán dobles, polarizados de la marca y modelo de referencia indicados para 15 o 20 amperios según se indique, 120 voltios.

Los tomacorrientes a ubicar en exteriores deberán contar con tapa especial para exteriores, con empaque a prueba de agua de estándar NEMA, sello UL.

Los tomacorrientes especiales que se muestran en planos serán también de la marca y modelo de referencia que se indica en planos, estándar NEMA, sello UL.

1.44.1. Tomacorrientes de Emergencia y normales.

Deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- Configuración NEMA 5-15R.
- Certificados U.L. 498 y UL 94 (inflamabilidad).
- Conexión a tierra independiente.
- Doble receptáculo.
- Trifilar.
- Grado Industrial.
- 15 Amperios, 120 Voltios.

- Cara de nylon de alta resistencia a los impactos y a las sustancias químicas.
- Capacidad de Temperatura de -20°C a 60°C
- Placa Acero inoxidable.
- Color a escoger por el inspector.

Referencia: Cooper, Leviton, Hubbell o Pass & Seymour.

1.44.2. Tomacorrientes para Circuito Preferido.

Deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- Configuración NEMA 6-15R.
- Certificados U.L. 498 y UL 94 (inflamabilidad).
- Conexión a tierra independiente.
- Doble receptáculo.
- Trifilar.
- Grado Industrial.
- 15 Amperios, 120 Voltios.
- Cara de nylon de alta resistencia a los impactos y a las sustancias químicas.
- Capacidad de Temperatura de -40°C a 70°C
- Placa de Acero Inoxidable.
- Color a escoger por el inspector.

Referencia: Cooper, Leviton, Hubbell o Pass & Seymour.

1.44.3. Tomacorrientes para baños, piletas.

Deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- Tipo GFCI
- Configuración NEMA 5-15R.
- Certificados U.L.-94, U.L.-498 y UL-943.
- Con luz indicadora.
- Conexión a tierra independiente.

- Doble receptáculo.
- Trifilar.
- Grado hospital.
- 15 Amperios, 120 Voltios.
- Cara de nylon de alta resistencia a los impactos y a las sustancias químicas.
- Capacidad de Temperatura de -35°C a 66°C
- Color a escoger por el inspector.
- Placa Acero inoxidable.
- Para los tomacorrientes en parqueos y a los alrededores del edificio se les debe colocar un cobertor Nema 3R

Referencia: Cooper, Leviton, Hubbell o Pass & Seymour.

1.45. Sistema de puesta a tierra:

Se requiere el suministro y la puesta en operación del sistema de puesta a tierra que se muestra en planos.

El sistema de puesta a tierra estará constituido por:

- Conductor de tierra del equipo de acometida y del centro de carga principal. y pararrayos existente
- Relocalización de TMGB de pararrayos existente y cambio de conductor de puesta a tierra de los vientos de la torre
- Conductor de puesta a tierra de paneles solares
- Conductor de tierra del sistema de telecomunicaciones (conexión TMGB y TGB).
- Conductor de tierra de los bastidores (telecomunicaciones).
- Conductor de tierra de la canasta de telecomunicaciones.
- Conductores de tierra de las alimentaciones de los centros de carga.
- Conductores de tierra de todos los circuitos.

Al ingresar el servicio eléctrico a la base del medidor; el neutro del sistema (conductor puesto a tierra) debe quedar aterrizado directamente a la barra de tierra TMGB, la cual se conecta directamente a los electrodos de puesta a tierra enterrados.

1.46. Salidas especiales para equipos:

En el área de comedor se deben instalar las siguientes salidas:

En el área de comedor se deberán suministrar e instalar **dos** salidas de energía y señales para televisión. Todo de acuerdo a las indicaciones de la inspección al respecto y al siguiente detalle:

- Un tomacorriente doble por salida.
- Un cable coaxial RG59U 90-95 malla conducido dentro de tubería EMT 13mm. de diámetro desde el bastidor ubicado en cuarto de telecomunicaciones, se debe dejar una cola de 3m y terminar con una placa en las áreas indicadas.
- Suministrar y colocar un soporte de cielo o pared para la colocación de una pantalla LED de 32”, esto en el área de comedor del lugar la ubicación será en las esquinas del lugar.

1.47. Identificación de equipos y circuitos

1.47.1. Centros de Carga.

Se identificarán con un rótulo de acrílico de color azul con letras en relieve que indique el nombre del centro de carga, el voltaje, la capacidad en barras y el centro de carga o interruptor desde donde se alimenta. Las dimensiones del rótulo serán 5 cm. de ancho x 10 cm. de altura.

Todos los conductores de todos los circuitos deberán identificarse con identificadores plásticos del tipo anillo numerado (fases, neutro y tierra).

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. No se aceptarán listas a mano alzada o con problemas de legibilidad.

En el punto de anexos se adjunta un estándar de tableros el cual debe ser utilizado en TODOS los casos.

1.48. Sistema eléctrico existente:

El sistema en su totalidad será reemplazo.

2. SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO DE AIRE Y VENTILACION FORZADA

2.36. Ventilación

Generalidades

Estas especificaciones complementan y definen el trabajo de ventilación mostrado en los planos. El trabajo aquí definido comprende e incluye todos los materiales, mano de obra, equipo, pruebas, procedimientos, etc., tendientes a obtener sistemas completos, aun cuando no se indiquen sus más pequeños detalles.

Los planos deben considerarse como diagramáticos y tienen como objeto indicar en una forma general la disposición de equipos, conductos así como los tamaños y localización aproximada de éstos.

El Contratista debe familiarizarse con los planos de construcción y basado en ellos verificará en sitio la localización definitiva de lo incluido en su trabajo.

Cuando las necesidades del trabajo requieran cambios razonables en la localización de componentes del trabajo mecánico, éstos se efectuarán sin costo adicional para el Propietario.

El Contratista deberá presentar al Inspector, para su aprobación, datos y planos de fabricación que éste indique.

Los equipos operarán sin producir ruidos o vibraciones objetables a juicio del Inspector.

Si el equipo produjera ruidos o vibraciones objetables, el Contratista hará los cambios necesarios en el equipo, ductos, etc., para eliminar esta condición indeseable sin costo adicional para el Propietario.

Todas las instalaciones se llevarán a cabo en forma nítida. El equipo se instalará de manera que fácilmente se pueda conectar y desconectar, haciendo accesibles sus componentes para Inspección y mantenimiento.

La responsabilidad por la protección del equipo es del Contratista hasta que este equipo haya sido aprobado y aceptado y el edificio debidamente 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 éste.

Los extractores deberán ser soportados a la losa del techo mediante angulares de 25.4 x 25.4 x 6.35 mm sujetos a la losa del techo mediante expander metálicos y pintados con anticorrosivo a dos manos y pintura color blanco para su acabado.

El contratista podrá proponer cambios en los planos o especificaciones y el inspector los aprobará si lo considera conveniente.

Ductos
Generalidades

Provea e instale un sistema completo de ductos de los tamaños que se muestran en los planos. El contratista tomará las previsiones y hará los ajustes necesarios para evitar vigas, postes, tuberías y otras obstrucciones en la construcción del edificio o el trabajo de otros contratistas cuando el mismo no sea mostrado en los planos.

Cuando sea necesario para librar vigas, trabajo estructural o tubería, etc., los ductos serán transformados, divididos o movidos a un lado manteniendo siempre el área requerida. Todo lo anterior previa aprobación del inspector.

Todos los ductos estarán firmemente soportados con amarres, tees o ánulos adecuados para mantenerlos rectos y en forma y para impedir su pandeo.

Todos los codos serán hechos con un radio interior igual al ancho del ducto, pero donde el espacio no lo permite el radio interior podrá ser reducido a un mínimo de 1/2 del ancho del ducto.

Cualquier codo que requiera un radio menor de este mínimo, será hecho cuadrado y será provisto con aletas desviadoras aprobadas para radios cortos. Todos los codos cuadrados tendrán dichas aletas desviadoras.

No se permitirá el uso de tornillos para hojalatería.

Las superficies horizontales y verticales de los ductos, deberán tener ángulos de rigidez remachados cada 150 mm.

Todos los ductos serán construidos con lámina de hierro galvanizado #24 hasta 60 cm de dimensión y No. 22 para dimensiones mayores cumpliendo en todo con las normas SMACNA.

Los ductos horizontales estarán colgados por medio de bandas de 25 mm de ancho de un espesor no menor de 6.35 mm espaciados a no más de 1.50 m. y firmemente amarrados a la losa de techo por medio de expander. Los ductos reforzados con ángulos podrán ser colgados por varillas en lugar de pletinas.

Los ductos deberán pintarse a dos manos con anticorrosivo y dos manos de pintura blanca para su acabado.

Los ductos verticales deberán estar amarrados a las paredes, pisos, columnas, etc., de una manera similar. Los ductos serán construidos de lámina galvanizada calidad “LockForming”.

Se deberá conectar la entrada y la salida de los abanicos a los ductos por medio de una manga hermética, firmemente agarrada al abanico y al ducto. Se instalarán pantallas de control de los ductos de entrada y salida donde lo muestren los planos o donde se dividen las líneas principales.

Donde haya conexiones derivadas de línea principal se usarán pantallas reguladoras del tipo “splitter” o de tipo mariposa para obtener el ajuste necesario del volumen de aire en el ramal aunque esto no se muestre en planos.

Las pantallas reguladoras han de ser fuertes, rígidas y ajustadas.

El diseño, método, soporte y control deberán ser adecuados para la localización y el servicio requerido.

Ajustes
El contratista efectuará todos los ajustes y conexiones necesarios en las pantallas reguladoras con el propósito de regular el flujo de aire a través de cada difusor o rejilla. La boca de salida estará ajustada para suplir o recibir la cantidad de aire mostrada en los planos. El caudal del aire a través de la abertura será determinada por un medidor de caudal preciso a su medida. Cada pantalla reguladora, deflector o difusor necesarios para obtener este ajuste, será provisto por este contratista.
Todas las medidas de caudales del sistema y el balance del mismo, deberá realizarlas el contratista en presencia del inspector mecánico. El sistema de ventilación no será aceptado hasta que estas pruebas no hayan sido aprobadas por el inspector mecánico.

Empaques y pintura de parrillas
Instale empaques de caucho esponjoso entre la parrilla y el marco de montura. Las parrillas y los marcos de montura deberán recibir una mano de pintura base blanco en la fábrica y pintura para su acabado color blanco de fábrica.

Celosías y mallas exteriores
Todas las entradas y descargas de aire exteriores estarán provistas con celosías a prueba de lluvia hechas en láminas de aluminio calibre #22
Proveer también malla de aluminio de 13mm., las celosías incluirán marcos de aluminio de tipo aprobado por el inspector.

Referencias

El equipo a instalar deberá ser tal que además de su excelente calidad, cuente con un representante autorizado en el país y que se comprometa a brindar un servicio de taller y repuestos excelentes.

Todos los extractores deberán contar con sus arrancadores independientes, protecciones por sobrecarga, voltaje y alimentaciones inadecuadas. Todos los inyectores o extractores estarán unidos a los ductos mediante una junta flexible de lona gruesa asbestada.

No se permitirá ningún tipo de vibración o ruido molesto.

- Extractor de servicios sanitarios

Debe ser un extractor de descarga lateral de tipo centrífugo, con acople por banda al motor. La rueda del ventilador debe ser de aletas de aluminio inclinadas hacia atrás y debe incluir un cono de succión cuidadosamente acoplado con el cono interno para contar con tolerancias ajustadas de operación. La rueda del ventilador debe estar balanceada en forma estática y dinámica. La carcasa del ventilador debe estar construida de aluminio de calibre grueso con una estructura interna rígida de soporte. La carcasa externa del extractor (windband) deberá tener un doblez en el extremo superior para mayor rigidez, y debe estar unido a su base (curbcap) con una costura continua de soldadura a prueba de líquidos. El motor será escogido de acuerdo al voltaje, fase y carga especificada, además tendrá rodamientos especificados para soportar las cargas del ventilador. El motor, la transmisión y el marco de acero estructural que la soporta, deberán estar montados sobre aisladores de vibración, fuera del flujo del aire.

El enfriamiento será mediante aire fresco suministrado desde una zona sin contaminantes hasta el interior del compartimiento del motor. El eje de transmisión debe ser de acero sólido, maquinado y pulido, y debe montarse sobre muñoneras con rodamientos sellados de bolas. La transmisión debe estar diseñada para soportar un mínimo del 150% de la potencia suministrada por la misma. Las poleas deben ser de acero fundido, maquinadas en su totalidad, y deberán estar sujetadas al eje del ventilador y el motor mediante chavetas. La polea del motor deberá ser ajustable para lograr el balance final del sistema. El desempeño del ventilador debe definirse de acuerdo a las pruebas AMCA estándar 210 del código para aparatos de movimiento de aire (air moving devices code). El ventilador debe tener el sello AMCA para certificación de las capacidades de flujo de aire del mismo.
REFERENCIA: GREENHECK SPA.

2.37. Normalización, códigos y Certificaciones que aplican

-SMACNA: Asociación de contratistas de ductería y aire acondicionado
-A.N.S.I: (antiguamente ASA) Instituto Nacional Norteamericano de Normas
-A.M.C.A.: Asociación para el Movimiento y Acondicionamiento del Aire
-A.S.M.E.: Sociedad Norteamericana de Ingenieros Mecánicos
-A.H.R.I.: Instituto Norteamericano de Aire Acondicionado, Calentamiento y Refrigeración
-N.F.P.A.: Sociedad Nacional para la Protección contra Incendios de EEUU
-ASHRAE: Sociedad Americana de Ingenieros en Refrigeración y Aire Acondicionado
-UL: Underwriters Laboratories

2.38. Aire acondicionado

Generalidades

Estas especificaciones complementan y definen el trabajo de distribución de aire acondicionado mostrado en los planos. El trabajo así definido comprende e incluye todos los materiales, mano de obra, equipo, pruebas, procedimientos, etc., tendientes a obtener sistemas completos, aun cuando no se indiquen sus más pequeños detalles.

El proyecto consta de dos etapas, una donde se prepara el área de parqueo para funcionar como oficina provisional utilizando los equipos existentes, y la segunda donde se habilita la sucursal actual con los nuevos sistemas

Los planos deben considerarse diagramáticos y tienen como objeto indicar en una forma general la disposición de equipos, conductos, tuberías, rejillas, difusores; así como los tamaños y localización aproximada de éstos.

El contratista debe familiarizarse con los planos de construcción y basado en ellos verificará en sitio la localización definitiva de lo incluido en su trabajo.

Cuando las necesidades del trabajo requieren cambios razonables en la localización de componentes de trabajo mecánico, éstos se efectuarán sin costo adicional para el Propietario.

El Contratista deberá presentar al Inspector, para su aprobación, datos y planos de fabricación que éste indique.

Los equipos mecánicos operarán sin producir ruidos o vibraciones objetables a juicio del Inspector.

Si el equipo produjera ruidos o vibraciones objetables, el Contratista hará los cambios necesarios en el equipo, tuberías, ductos, etc., para eliminar esta condición indeseable sin costo adicional para el Propietario.

Todas las instalaciones se llevarán a cabo en forma nítida. El equipo se instalará de manera que fácilmente se pueda conectar y desconectar, haciendo accesibles sus componentes para inspección y mantenimiento.

La responsabilidad por la protección del equipo mecánico es del contratista hasta que este equipo no haya sido aprobado y aceptado y el edificio debidamente revisado en su totalidad. Cualquier intercambio de ideas y opiniones entre Propietario, Contratista e Inspector, deberá hacerse por escrito para considerarse válido; para lo cual podrá utilizarse la bitácora o carta dirigida al Contratista general.

El Contratista deberá realizar cualquier labor de coordinación requerida con otros contratistas para efectuar correctamente el trabajo.

Incluye además, las estructuras necesarias para la instalación y mantenimiento de los equipos tales como: plataformas, puertas de acceso, soportes de equipos, etc.

Desmontaje equipos existentes

Debe desmantelarse de igual manera tanto los equipos existentes como los ductos que estos posean, así como los difusores y rejillas que de los ductos se extraigan. Los equipos deberán lavarse y acondicionarse para que sean entregados en bodegas del Banco de Costa rica y aprobados por el inspector. Para los materiales de ductos se trataran como desechos y será responsabilidad del contratista principal su manejo. Se entregará por parte de servicios generales del BCR un plano de los sistemas existentes Esto no genera costo extra en el proyecto

Ductos de aire acondicionado

Generalidades

Provea e instale un sistema completo de ductos de los tamaños que se muestran en los planos. El Contratista tomará las previsiones y hará los ajustes necesarios para evitar vigas, postes, tuberías y otras obstrucciones en la construcción del edificio o el trabajo de otros contratistas cuando el mismo no sea mostrado en los planos.

Contarán con soportes, uniones y pegas de acuerdo a los estándares de instalación de SMACNA1. Los calibres recomendados en dicha norma serán para ductos de baja presión Clase 1.

Cuando sea necesario para librar vigas, trabajo estructural o tubería, etc., los ductos serán transformados, divididos o movidos a un lado manteniendo siempre el área requerida.

[1]"HVAC-Duct Construction Standards" Metal and flexible, segunda edición 1995

Todo lo anterior, previa aprobación o dirección del Inspector.

Todos los ductos estarán firmemente soportados con amarres, tees o ángulos adecuados para mantenerlos rectos y en forma y para impedir su pandeo. Serán además resistentes al movimiento sísmico, para lo cual contarán con soportes que impidan movimiento axial o hacia los lados.

Todos los codos serán hechos con un radio inferior igual al ancho del ducto, pero donde el espacio no lo permita el radio interior podrá ser reducido a un mínimo de 1/2 del ancho del ducto. Cualquier codo que requiera un radio menor de este mínimo, será hecho cuadrado y será provisto con aletas desviadoras aprobadas por radios cortos. Todos los codos cuadrados tendrán dichas aletas desviadoras.

No se permitirá el uso de tornillos para hojalatería.

Todos los ductos estarán firmemente soportados cada 1.2 metros como máximo, con pletina de 25.4 x 6.35 mm y soportados con expander a la losa del techo.

Los ductos verticales deberán estar amarrados a las paredes, pisos, columnas, etc., de una manera similar. Todos los ductos serán construidos de lámina de hierro galvanizado #24 hasta 60 cm de dimensión y No. 22 para dimensiones mayores, forrados con lana de fibra de vidrio de 25 mm de espesor con barrera de vapor de aluminio en su exterior.

Se podrá utilizar acero galvanizado troquelable "LockFormingQuality" con un grado de galvanizado mínimo G60 de acuerdo a estandares ASTM A924 y A653. Se utilizará ducto doble forro P8 de DUCTAL para los sistemas de ventilación.

Los calibres de láminas de los ductos y accesorios, tipo de juntas características de los soportes y distancia entre ellos, estarán de acuerdo a los estándares más recientes del SMAGNA (HVAC Duct Construction Standards).

Donde haya conexiones derivadas de línea principal se usarán pantallas reguladoras del tipo “splitter” o de tipo mariposa para obtener el ajuste necesario del volumen del aire en el ramal.

Las pantallas reguladoras han de ser fuertes, rígidas y ajustables. El diseño, método, soporte y control deberán ser adecuados para la localización y el servicio requerido.

Ductos de espuma rigida P3 (sistemas especiales o sistema alternativo))
Serán construidos de panel sandwich ecológico constituido por un componente aislante en espuma rígida de poli-isocianurato revestido en ambos lados con aluminio gofrado de 60 micras de espesor.
El material para ductos deberá estar catalogado con las siguientes características por la norma UL-181, para clase 1.

Propagación de llama - no mayor de 25
Humo desarrollado - no mayor de 50

Referencia: P3 ductal

Los refuerzos y soportes se harán según las recomendaciones del fabricante y de SMACNA. Los ramales serán unidos a los tramos principales mediante piezas metálicas internas. La cinta engomada para unión entre tramos y las herramientas a emplear en la

construcción (en especial cuchillas, grapas y engrapadora), deberán ser aprobadas por el Inspector.

Ducto flexible

El ducto flexible estará compuesto por una barrera de aire interna, reforzada con una espiral de alambre de acero, una capa gruesa de fibra de vidrio y una de vapor exterior.
El ducto terminado debe cumplir con los siguientes códigos y especificaciones:

BOCA
NFPA 90A - 90B
SBCCI
UL 181 para ducto clase 1 - flexible

Referencia: CERTAFLEX 25 – CERTAINTEED

Se permitirá el uso de estos ductos únicamente en tramos verticales desde el ramal de distribución hasta la rejilla o difusor de cielo

Marcos para parrilla
Se proveerán marcos de acero adecuados para la montura de las parrillas sobre superficies en que éstas se instalen.

Empaque y pintura de parrillas
Instale empaques de caucho esponjoso entre la parrilla y el marco de montura. Las parrillas y los marcos de montura deberán recibir una mano de pintura base gris en la fábrica.
Su acabado final será de color blanco y deberá venir de fábrica.
Las conexiones de los ductos a las unidades de aire acondicionado se llevarán a cabo mediante juntas flexibles de lona gruesa asbestada.

Sistema VRF normal y respaldo

Unidades acondicionadoras de aire.

Las unidades manejadoras de aire serán de tiro inducido, adecuadas para la instalación horizontal o vertical en el interior del edificio La unidad tendrá gabinete de acero con refuerzo estructural y tratamiento adecuado contra la corrosión. El aislamiento será adecuado para evitar la condensación y deberá satisfacer la norma NFPA 90-A en cuanto a propagación de humo y llama. El gabinete tendrá tapas removibles que faciliten el acceso a la unidad. La unidad colocada directamente sobre el piso tendrá una base de montaje adecuada, hecha por el mismo fabricante del equipo.

La sección del serpentín tendrá una batea para condensado con pared doble y aislamiento. La bandeja tendrá un recubrimiento especial contra corrosión: el aislamiento, su adhesivo y el recubrimiento anticorrosivo de la bandeja deberán satisfacer los requisitos de la norma NFPA 90-A.

El serpentín será para operar con refrigerante R-410a, construido con tubos de cobre y aletas de aluminio fijadas mecánicamente al tubo. El arreglo de los circuitos deberá estar de acuerdo con los controles de capacidad de los compresores. El serpentín será probado en fábrica de acuerdo con la norma ANSI B.9.1. Es deseable que la sección del serpentín cuente con acceso para inspección y limpieza del mismo.

El ventilador será de tipo centrífugo, con aspas inclinadas hacia adelante; estará unido a su motor mediante fajas y poleas (preferiblemente de paso variable) que permitan ajustar la velocidad de rotación del ventilador. El ventilador y el eje estarán balanceados estática y dinámicamente. El motor será del tipo ODP con las características eléctricas indicadas en los planos.

Las capacidades serán las indicadas en los planos.

Los filtros serán lavables, hechos por un fabricante reconocido, con una eficiencia mínima certificada de 30% según la prueba de mancha de polvo (dust spot) de ASHRAE.
Para el equipo de los rack, no solo estarán conectados a emergencia sino que también deberán en caso de corte de luz tendrán reinicio automático de tal forma que ante fallo el programa de arranque no necesite reseteo y tendrán respaldo con sistema de expansión y equipo inverter. La Razón de Eficiencia energética mínima de los equipos Split nuevos (EER) debe ser 12.2 para la operación de los equipos.

Para el sistema de volumen variable de refrigerante, los evaporadores que se encuentren en un área común podrán ser controlados por un solo termostato sin embargo para aquellas que se instalen en recintos separados se les proporcionara su respectivo control remoto, de tal manera que su funcionamiento sea libre.

El contratista será responsable de que queden facilidades de acceso para mantenimiento.

Unidades de compresor-condensador.

El sistema de refrigeración por utilizar en la instalación descrita será para operar con refrigerante R-410a

El gabinete deberá ser construido a prueba de intemperie. Deberá contar con apertura para las conexiones de potencia de control, de tuberías de refrigeración, y para drenar la lluvia que penetre bajo los ventiladores. Contará con tapas removibles que faciliten la inspección y el mantenimiento de la unidad.

Los compresores serán de los tipos alternativos, preferiblemente abiertos o semi-herméticos, montados en aisladores de vibración externos y con conexiones que no transmitan la vibración a las tuberías de refrigerante. Alternamente podrán ser del tipo rotativo. Contarán con bomba de aceite reversible, visor de aceite, calentador de aceite y válvulas de servicio en la succión y en la descarga. Irán montados en una sección separada del condensador. Los motores de los compresores tendrán protección contra sobrecalentamiento y contra alta corriente en las tres fases.

Los condensadores serán enfriados por aire, con capacidad para sub-enfriar el refrigerante. El serpentín de cada condensador estará construido con tubería de cobre y aletas de aluminio fijadas mecánicamente a los tubos. Las tuberías deberán ser aprobadas en fábrica contra fugas.

Los ventiladores de los condensadores serán del tipo hélice (preferiblemente de aluminio) con acople directo al motor y con descarga del aire hacia arriba. Cada hélice tendrá una cubierta protectora. Cada motor tendrá cojinetes con lubricación permanente.

Las unidades compresor-condensador contarán con los siguientes controles:

Interruptores por baja o alta presión del refrigerante y por baja presión del aceite, con re-encendido manual para los dos últimos.

Un sistema de programación que haga que el tiempo transcurrido entre el apagado de un compresor y el siguiente arranque no sea menor de cinco minutos aproximadamente.

Las unidades con capacidad mayor de 25KW (7.5 T.R.), tendrán control de capacidad mediante descarga en los cilindros del compresor o mediante el uso de dos o más compresores (en el caso de emplearse varios compresores, habrá un sistema que controle la secuencia de arranque de compresores y ventiladores del condensador; en este caso es deseable un sistema alternador de arranque).

Las unidades tendrán una Razón de Eficiencia Energética EER, no menor de 11

El voltaje y número de fases para la alimentación eléctrica de la unidad, y el tipo de arranque de los motores de los compresores, serán según se indica en los planos.

Cada unidad condensadora de VRF deberá cumplir con un EER igual o superior a 11 operando al voltaje de la acometida eléctrica trifásica existente (208Y/120 V) y al 100% de su capacidad nominal, en condiciones estándar de una temperatura interna de 27 °C BS /19 °C BH y 35 °C BS temperatura externa. No se aceptan como válidos datos de EER para voltajes diferentes al de suministro permanente en el local.

El condensador y los evaporadores deben funcionar al voltaje de la acometida principal 208Y/120V 3ø, no se aceptan equipos que necesiten transformación eléctrica para ser conectados.

Las uniones serán montadas sobre losas de concreto, de tal manera que no haya transmisión de vibración a la losa, y que las patas metálicas del gabinete no estén sujetas a corrosión por agua en la losa.

Para los condensadores de volumen variable estas deberán tener compresores con variador de frecuencia, y poseerán un sistema de control con protección de falla por inversión de fases, protección por sobrecarga del compresor además de las protecciones antes requeridas. Los condensadores se colocaran sobre estructura metálica al menos con 35cm de alto, de tubo cuadrado de 50mm cubierto de lámina # 24 a modo de ducto metálico y pintado del mismo color de las maquinas condensadores, de tal manera que las tuberías viajen o en el ducto o por debajo de las condensadores. El ducto será tal que pueda ser desmontado en caso de fuga en las tuberías que cubre. En el tramo en que el ducto solo lleve tuberías la estructura será de tubo de 25mm.

Sistema de volumen variable de refrigerante (V.V.R.)

- Los sistemas de aire acondicionado deben ser del tipo volumen variable de refrigerante, de la nueva generación. Consistirá cada uno de una unidad externa y varias unidades internas, cada una de ellas capaz de regular su operación independientemente de las otras.

- Hasta 11 tipos diferentes de unidades podrán ser conectadas a un solo sistema de refrigeración, con capacidades de los 2000 Kcal/h a los 25.000 Kcal/h, y cada una con control individual de operación.
- El compresor será equipado con un controlador inverter, por lo que será capaz de cambiar su velocidad rotacional para responder a cambios de carga térmica.

- Las unidades exteriores serán capaces de conectar cualquiera de los siguientes tipos de unidades:

    1. tipo casete doble flujo
    2. tipo casete multi flujo
    3. tipo casete para esquina (1 vía)
    4. tipo para conductos de perfil angosto
    5. tipo empotrado en techo para conductos
    6. tipo empotrado en techo para conductos succión trasera
    7. tipo para conductos (Alta P.E.)
    8. tipo cielo suspendido
    9. tipo pared
    10. tipo piso
    11. tipo piso oculto

Unidades condensadores

- Debe ser capaz de soportar hasta 150m de tubería y 50m de diferencia entre unidades internas y unidades externas sin necesidad de trampas de aceite
- Ambas unidades internas y externas deben venir ensambladas, probadas y precargadas con refrigerante de fábrica
- Debe ser ensamblada de fábrica en una fuerte carcasa compuesta por gabinetes de acero galvanizado esmaltado, reforzado y pintado al horno. Contará además con tratamiento anticorrosivo de fábrica
- Debe contar también con función DOBLE DE EMERGENCIA que permita a cada uno de los compresores o de las unidades condensadores en un sistema trabajar independientemente en caso que el otro este fuera de funcionamiento
- Las derivaciones en la tubería de cobre deben ser hechas con accesorios especiales proveídos o recomendados por el fabricante, que reduzcan las pérdidas de presión y permitan futuras adiciones de unidades evaporadoras en el sistema

    - Compresor Inverter

- El compresor debe ser del tipo scroll hermético de alta eficiencia y equipado con control inverter, capaz de cambiar su velocidad rotacional de acuerdo a la carga requerida

- Equipado con calentador del carter

Intercambiador de calor

Los intercambiadores de calor deben estar hechos de tubería de cobre mecánicamente unidos a las aletas de aluminio para garantizar el óptimo flujo de calor

Dispositivos de seguridad

- Tendrá protecciones de alta y baja presión del refrigerante
- Válvulas de servicio en alta y baja presión
- Retardador de arranque para los compresores y calentador del carter
- Línea de líquido con filtro deshidratador instalado de fábrica
- Contará con un sistema de recuperación de aceite que le permita una operación estable en instalaciones con tramos largos de tubería
- Protector de malla para el serpentín
- Panel de servicio a prueba de intemperie para los controles eléctricos de potencia y control
- Tendrá un protector contra sobrecargas del inverter y del compresor
- Protección por temperatura del inverter
- Protecciones térmicas del motor del compresor y de los abanicos
- Protección por pérdida, falla o inversión de fase y contra voltajes anormales
- Válvulas solenoides en caso de presiones anormales
- Deberá contar con acumuladores de líquido para evitar la entrada de líquido de los compresores

Sistema de recuperación de aceite

Debe estar equipada con un sistema de recuperación de aceite para garantizar la seguridad del equipo cuando tenga tramos largos de tubería

Unidades evaporadoras

- Las unidades evaporadoras deben venir de fábrica con todos los componentes necesarios para acoplarse al sistema VRV
- Cada una debe venir con su válvula de expansión electrónica instalada de fábrica, la cual controlará el volumen de refrigerante de acuerdo a las variaciones en la carga térmica
- Deberán ser de los siguientes tipos:

1. Tipo casete multi flujo
2. Tipo casete pequeñas(60x60)
3. Tipo pared
4. Tipo con ducto delgadas

- Deberán tener abanicos de doble succión y mult aspa, balanceado estática y dinámicamente para garantizar un bajo nivel de ruido y operación libre de vibración.
- Deben tener filtros lavables de fácil acceso para brindar mantenimiento
- Motor del ventilador con voltaje de operación de 220 voltios y dos velocidades
- Conexiones de tubería de cobre roscada

Las unidades evaporadoras serán del tipo abanico serpentín de expansión directa, de última tecnología y contarán con todos los accesorios necesarios para conectarse en un circuito de refrigeración del tipo volumen variable de refrigerante. Deberán operar dentro de un rango mínimo de variación del voltaje de entrada entre 198 voltios y 242 voltios, 1 fase y 60 ciclos.

Se requiere que la mayoría de las unidades internas sean seleccionadas del tipo evaporadores de descarga por ductos, pudiendo valorar la implementación de unidades tipo pared alta, solamente en el cuarto de telecomunicaciones y en ciertos espacios limitados por saturación de sus entre cielos.

Unidades Evaporadoras Tipo Pared o Casette

No producirán un nivel de ruido mayor a 47 dB(A) en alta velocidad. Tendrán filtro lavable. Los paneles exteriores deberán ser construidos de plástico. El chasis será de hierro galvanizado.

Estas deberán de aprovisionarse de una bomba externa de expulsión de condensados con protección de desconexión del equipo por falla de la bomba y con capacidad para levantar una columna de 2m como mínimo.

Todas tendrán abanico(s) del tipo turbina altamente silenciosa, contarán con aletas de descarga aerodinámicas de baja resistencia al flujo del aire.

Contarán con los accesorios necesarios para su conexión al sistema de aire acondicionado.

Contarán con aletas direccionadoras de flujo de abatimiento automático en un rango de operación de 180º. Adicionalmente incorporará un sistema manual para el ajuste de ese ángulo en cualquier punto de los 180º de abatimiento.

Unidades Evaporadoras De Descarga Por Ductos

No producirán un nivel de ruido mayor a 47 dB(A) en alta velocidad. Tendrán filtro lavable. El chasis será de hierro galvanizado.
En caso de no contar con la altura suficiente para poder instalar las redes de evacuación de drenajes directamente por gravedad, estas deberán de aprovisionarse de una bomba externa de expulsión de condensados con protección de desconexión del equipo por falla de la bomba y con capacidad para levantar una columna de 2m como mínimo o en el caso necesario contaran con bomba de expulsión interna.
Todas tendrán abanico(s) del tipo turbina altamente silenciosa, contarán con aletas de descarga aerodinámicas de baja resistencia al flujo del aire.
Contarán con los accesorios necesarios para su conexión al sistema de aire acondicionado.

Sistema de control

- Debe contar con el sistema de operación que permita el control electrónico del sistema de la siguiente manera:

    1. Control de la capacidad con el sistema multi-variable, el cual utiliza diferentes valores como la presión, temperatura de la línea de líquido, temperatura de la línea de gas, temperatura del aire de succión y frecuencia del inverter, para lograr así un control más eficiente de los compresores abreviando los pasos de control de capacidad y así proveer un control más preciso del área acondicionada, ya sean áreas pequeñas o grandes
    2. Control de capacidad de los intercambiadores de calor de las unidades condensadores para proveer un control todavía más preciso del área acondicionada
    3. Control de flujo volumétrico de aceite para dar estabilidad en sistemas con tramos largos de tubería y prever la vuelta líquido a los compresores
    4. Control de un mecanismo para estabilizar el flujo del refrigerante y evitar que se acumule el aceite en tramos largos de tubería

- El sistema debe tener la función de direccionamiento automático de las unidades, para facilitar la tarea del cableado de control y evitar la posibilidad de errores de transmisión debido al direccionamiento manual
- Debe contar con la función de autodiagnóstico por medio de códigos reflejados en los controles remotos y por medio de LEDS en las tarjetas electrónicas
- Debe contar con la función de verificación del cableado de control, para detectar errores en el mismo y facilitar el servicio de los técnicos del ICE

Controles remotos locales

- Podrán ser del tipo alambrado e inalámbrico
- Deberá ser capaz de controlar hasta un máximo de 16 evaporadoras simultáneamente
- Será de pantalla de cristal líquido
- Contará con un sistema de autodiagnóstico por medio de códigos reflejados en la pantalla de cristal líquido. Será capaz también de memorizar el último fallo registrado en orden de la facilidad de diagnóstico para el personal de servicio
- Los controles del tipo inalámbrico será posible incorporarlos al mismo chasis de la unidad
- Serán capaces de realizar las siguientes funciones:

    1. Operación. Por ejemplo apagado y encendido, programación de la temperatura y todas las funciones manipulables por el usuario final
    2. Monitoreo (control alambrado). Valores con respecto al estatus de operación de la unidad como temperaturas y otros
    3. Autodiagnóstico. Capaz de dar códigos de error reflejados en la pantalla de cristal líquido con el fin de facilitarle el trabajo de servicio a los técnicos del ICE en una eventual falla

4. Programación de horarios. Capaz de programar la unidad para el encendido y apagado de la misma con un límite no mayor a las 72 horas
5. Programación avanzada. Modificación de las características de fábrica de las unidades

Drenajes de condensado

Los drenajes que estén protegidos de golpes, en entre-cielos, en ductos para instalaciones mecánicas, etc., serán de PVC SDR-26, con aislamiento.
Las tuberías de drenaje de condensado contarán con los siguientes accesorios:
Trampa tipo sifón, con una altura neta de agua no menor de 50mm, el sifón deberá tener registros para limpieza.
El acople de la unidad enfriadora de aire será desarmable (empleando unión de tope, brida, etc.).
Los tramos horizontales de la tubería tendrán una pendiente mínima del 2% y serán tendidos de tal manera que no haya puntos bajos en donde se acumule el condensado.
Las tuberías de drenaje llevarán aislamiento de poro cerrado, tipo elastomérico, equivalente a ARMAFLEX de la casa AMSTRONG. Las pegas entre tramos de aislamiento serán hechas con pegamento equivalente al No. 520 de AMSTRONG, y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. El espesor del aislamiento será de 19 mm como mínimo, aunque el contratista deberá velar porque en las condiciones particulares de la instalación, no se condense humedad en la superficie exterior del aislante.

Los soportes de la tubería de drenaje serán espaciados de tal manera que no haya puntos bajos en la misma por exceso de flexión; los soportes no deben dañar el aislante y serán adecuados para soportar movimiento sísmico.

Tuberías aire acondicionado

Drenajes de condensado

Los drenajes que estén protegidos de golpes, en entre cielos, en ductos para instalaciones mecánicas, etc., serán de PVC SDR-26, con aislamiento. **El espesor del aislamiento será de 13 mm como mínimo, aunque el instalador deberá velar porque en las condiciones particulares de la instalación, no se condense humedad en la superficie exterior del aislante.**

Las tuberías de drenaje de condensado contarán con los siguientes accesorios:

Trampa tipo sifón, con una altura neta de agua no menor de 50mm, el sifón deberá tener registros para limpieza.

El acople de la unidad enfriadora de aire será desarmable (empleando unión de tope, brida, etc.).

Los tramos horizontales de la tubería tendrán una pendiente mínima del 2% y serán tendidos de tal manera que no haya puntos bajos en donde se acumule el condensado.

Las tuberías de drenaje llevarán aislamiento de poro cerrado, tipo elastomérico, equivalente a ARMAFLEX de la casa AMSTRONG. Las pegas entre tramos de aislamiento serán hechas con pegamento equivalente al No. 520 de AMSTRONG, y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. El espesor del aislamiento será de 19 mm como mínimo, aunque el contratista deberá velar porque en las condiciones particulares de la instalación, no se condense humedad en la superficie exterior del aislante.

Los soportes de la tubería de drenaje serán espaciados de tal manera que no haya puntos bajos en la misma por exceso de flexión; los soportes no deben dañar el aislante y serán adecuados para soportar movimiento sísmico.

Tubería de refrigeración

Aislante y Pintura

Tanto la línea de descarga como la de succión serán aisladas con espuma de poro cerrado equivalente a ARMAFLEX de la casa ARMACELL con un espesor mínimo de 19 mm y pintadas en color negro con pintura similar al "SURFASTIL". Las uniones entre tramos del aislante se harán con el pegamento recomendado por el fabricante del mismo. En el caso de que la expansión se ubicase en la evaporadora solo se deberá aislar la tubería de succión.

Materiales y colocación

Las tuberías de refrigeración entre la unidad condensador y la unidad manejadora de aire, serán de cobre L "duro", con los diámetros externos (OD) indicados en los planos. Todos los codos serán de radio largo. Los tramos horizontales de la línea de succión llevarán una pendiente del medio por ciento en el sentido del flujo del refrigerante. Si la capacidad del compresor se redujera significativamente durante cargas parciales, los tramos verticales ascendentes en el sentido del flujo, con longitud mayor de un metro tendrán una reducción adecuada en el diámetro con el fin de facilitar el retorno del aceite al compresor.

Accesorios

Todos los accesorios serán seleccionados con base en la capacidad requerida. Los diámetros de sus conexiones deberán ser iguales o mayores que los de la tubería en donde van montados. Si el inspector lo solicitare, el contratista deberá presentar los documentos de selección por pertinentes.

Si la conexión de la línea de succión al compresor no permite adecuada flexibilidad para evitar la transmisión de vibraciones a la tubería, se instalará un aislador de vibración.

La línea de líquido contará con un filtro secador de cartucho desechable, colocado en una derivación con sus válvulas de aislamiento, visor de flujo de refrigerante con indicador de humedad. La cantidad y tipo de válvulas solenoide y de expansión, o dispositivos de control de flujo serán de acuerdo con las indicaciones del fabricante.

Prueba, limpieza y deshidratación

Toda la tubería deberá ser perfectamente limpiada antes de su instalación. Antes de cargar el sistema con refrigerante, se hará una prueba con nitrógeno a presión o refrigerante, a 21.4 kg/cm² (305 psig) en la línea de líquido, y 14.09 kg/cm² (200 psig) en la línea de succión.

Después de la prueba de presión, el sistema debe ser secado mediante el método de "evacuación triple", hasta un vacío de 500 micrones a satisfacción del inspector.

3. SUPRESORES DE TRANSITORIOS

3.36. Alcance

El contratista deberá suministrar, instalar y brindar el servicio técnico de atención de averías durante la vigencia de la garantía de los equipos supresores de transientes incluidos en planos y de acuerdo a las siguientes especificaciones.

3.37. Generalidades.

El contratista verificará las especificaciones y generalidades de los equipos a suministrar e instalar y se asegurará de que estén en concordancia con los planos y especificaciones generales y viceversa, de tal forma que garantice la puesta en servicio del equipo de acuerdo a las condiciones estipuladas para esta contratación.

El equipo y el material de instalación deberán ser fabricados de acuerdo a las mejores normas del ramo y deberán ser completamente nuevos con no más de 6 meses de haber salido de la línea de producción.

El precio total del equipo incluye el suministro, instalación y el servicio técnico de atención de averías durante la vigencia de la garantía del mismo.

3.38. Normativas:

- UL 1449 3era edición - CSA - ANSI/IEEE.
- Gabinete Nema 12, 13 o 4x, dependiendo de la capacidad.

3.39. Aprobación de Equipos:

- Inspector electromecánico del propietario.

3.40. Descripción de Equipo:

- Marca.
- Modelo de todos los equipos.
- Capacidad en Kiloamperios por fase y por modulo.
- Voltaje y sistema eléctrico.

3.41. Documentación Técnica:

Se deberá acompañar de la documentación técnica necesaria para que el Banco pueda evaluar las características técnicas.

A presentar por el contratista:

De todos los equipos se deberán entregar dos juegos de manuales originales que contengan al menos la siguiente documentación:

- Manuales de servicio técnico.
- Manuales de usuario.
- Manuales de instalación.
- Manuales de mantenimiento.
- Se aceptará la presentación de esta información en forma electrónica o impresa.

3.42. Especificaciones Técnicas:

Instalados en centros de carga indicados en planos. No se puede exceder la longitud de los cables estipulada por el fabricante.

Instalación: Tipo paralelo alambrado a disyuntor termo magnético. El fabricante indicará calibre de conductor y capacidad de disyuntor termo magnético. (En planos se muestran capacidades sugeridas pero no definitivas del conductor y el disyuntor).

Tiempo de respuesta: menor a 5 nano segundos.

Elemento supresor: Tecnología MOV

Modos de protección:

- línea a línea, línea a neutro, línea a tierra y neutro a tierra.
- Voltaje nominal: 208 Y /120 voltios de corriente alterna, 60HZ.
- Voltaje máximo continúo de operación: 115% del voltaje nominal.

Diagnósticos: Indicación luminosa de protección activa para cada fase.

3.43. Servicio de Atención de Averías:

El servicio de atención de averías será brindado directamente por el suplidor del equipo en el país durante el periodo de garantía especificado para este apartado, el cual nunca será inferior al plazo de garantía de la obra. Este servicio incluye todas las visitas de atención de averías

que sean necesarias durante el periodo indicado las cuales no generarán ningún costo al propietario.

3.44. Suministro e Instalación de Repuestos:

Se requiere el suministro e instalación de repuestos bajo los siguientes términos:

El suministro y la instalación de repuestos durante la vigencia de la garantía será responsabilidad de la empresa suplidora de los supresores de transientes por lo que no significará costo adicional para el Banco. Se incluye en este apartado aquellas partes que de dañen por defectos de fabricación, instalación u operación normal del equipo.

En caso de daños que no sean imputables al equipo o a su instalación, la empresa se compromete a atender dentro de los mismos plazos, con la diferencia que la incorporación de repuestos y el pago de la visita se hará previa presentación y aprobación de una cotización de precios por parte del Banco.

3.45. Referencias:

- Liebert
- Leviton
- Square D

UPS

Se utilizará UPS existente de 10 KVA, 120/208 VCA, monofásica

- **CONTROL DE CALIDAD**

Todos los documentos, catálogos y certificaciones que se soliciten en este capítulo, deberán ser entregados con la recepción definitiva de la obra, exceptuando los que se soliciten expresamente para la recepción provisional.

- **Sistema Eléctrico.**
  - **Sistema Eléctrico**

Se debe verificar el torque aplicado a cada uno de los breakers con una llave de torque de espiga que posea el rango adecuado para cada uno de los breakers.

- **Sistema de UPS**

En el caso del sistema sensitivo de potencia eléctrica UPS, El Contratista debe disponer de un dispositivo capaz de medir continuidad y un amperímetro para detectar desbalances de carga en el sistema. Deberá también constatar que la diferencia de potencial entre tierra y neutro no sea mayor de 1 voltio.

4. PROTOCOLO DE PRUEBAS PARA LA RECEPCIÓN PROVISIONAL

SISTEMAS ELECTROMECÁNICOS		
Actividad, Equipo o Sistema	**Procedimiento**	**Requisitos Complementarios**
Centros de carga y sus disyuntores termo magnéticos.	Verificación del cumplimiento de las características técnicas, de acuerdo a lo aprobado en los FAME's, o en su defecto estipulado en los planos y especificaciones técnicas. Verificación de la capacidad de energización entre las barras. Verificación de ajuste de disyuntores mediante un torquimetro.	Conectado y completamente armado con todos sus componentes previamente aprobados. Debidamente etiquetado en sus disyuntores, conductores y con su respectivo directorio eléctrico. Totalmente limpio.
Interruptores de seguridad.	Verificación del cumplimiento de las características técnicas, de acuerdo a lo aprobado en los FAME, o en su defecto estipulado en los planos y especificaciones técnicas. Verificación de la capacidad de desconexión.	Conectado y completamente armado con todos sus componentes previamente aprobados. Debidamente etiquetado. Totalmente limpio.
Luminarias, lámparas, balastros electrónicos, balastros de emergencia, interruptores de pared, sensores para control y sistemas de iluminación completos.	Verificación del cumplimiento de las características técnicas, de acuerdo a lo aprobado en los FAME, o en su defecto estipulado en los planos y especificaciones técnicas. Verificación de cantidades y disposición de acuerdo a lo indicado en los planos y especificaciones técnicas. Verificación de su funcionamiento.	Conectado y completamente armado con todos sus componentes previamente aprobados. Totalmente limpio.

Tomacorrientes de emergencia, normales, baños, piletas cuarto de máquinas, circuitos exteriores y UPS.	Verificación del cumplimiento de las características técnicas, de acuerdo a lo aprobado en los FAME, o en su defecto estipulado en los planos y especificaciones técnicas. Verificación de cantidades y disposición de acuerdo a lo indicado en los planos y especificaciones técnicas. Verificación de su funcionamiento y polarización (medición al azar a criterio del inspector).	Conectado y completamente armado con todos sus componentes previamente aprobados. Debidamente etiquetado. Totalmente limpio.
Transferencia Automática Electrónica para Equipo de UPS.	Verificación del cumplimiento de las características técnicas, de acuerdo a lo aprobado en los FAME, o en su defecto estipulado en los planos y especificaciones técnicas. Verificación de su funcionamiento al 100%.	Conectado y completamente armado con todos sus componentes previamente aprobados. Debidamente etiquetado. Totalmente limpio.
Acometida principal. **EXISTENTE**	-Verificación del cumplimiento de las características técnicas de los componentes y normas de instalación, dispuestas por la empresa proveedora del servicio eléctrico de la zona, para las instalaciones externas. -Verificación del cumplimiento de las características técnicas, de acuerdo a lo aprobado en los FAME, o en su defecto estipulado en los planos y especificaciones técnicas, para las instalaciones internas.	Conectado y completamente armado con todos sus componentes previamente aprobados.
Supresor de transitorios.	-Verificación del cumplimiento de las características técnicas, de acuerdo a lo aprobado en los FAME, o en su defecto estipulado en los planos y especificaciones técnicas. -Verificación de su funcionamiento al 100%.	Conectado y completamente armado con todos sus componentes previamente aprobados.

5. ANEXOS

Se adjuntan los siguientes documentos en el CD:

- Hoja electrónica para presentación de presupuesto en formato “Excel”.
- Formulario para aprobación de materiales y equipos “FAME”.
- Condiciones generales.
- Archivo de Planos generales del proyecto (obra civil y electromecánica).

6. OBRA CIVIL

7.1. Instalaciones Existentes y Obra Falsa

7.2. Protección de la obra e instalaciones existentes

El Contratista debe tomar medidas apropiadas para proteger los edificios aledaños e instalaciones existentes durante el proceso de construcción, con el objeto de evitar daños a las obras, elementos y acabados existentes.

Es obligación del Contratista reparar los daños ocasionados con motivo de los trabajos de construcción y restituir los elementos, acabados e instalaciones que no entren en el proyecto al estado original en que se encontraban antes del inicio de la obra, sin que esto represente un costo adicional.

8. SISTEMAS E INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES

8.1. Generalidades

a) Estas especificaciones escritas determinan los materiales y procedimientos de instalación, construcción, aplicación, en cuanto a calidad, acabados, funcionamiento, entre otros.
b) Es entendido que en caso de que el Contratista proponga algo distinto de lo especificado y dado como referencia, y que considere similar, será de su interés el presentarle a los Inspectores las muestras, reportes de un laboratorio reconocido, literatura, argumento, etc., para que se vea la equivalencia del equipo a suministrar e instalar con lo especificado. En todo caso la decisión final será de los Inspectores según su criterio.
c) Este capítulo se refiere a los sistemas e instalaciones de telecomunicaciones completas del inmueble incluyendo acometidas, cuartos de telecomunicaciones, cableado vertical y horizontal, paneles de conectorización, salidas de telecomunicaciones, alimentación

eléctrica de los equipos de Tecnología y otros indicados en planos.

8.2. Alcances del Trabajo

a) La obra incluye el suministro de la mano de obra, materiales, equipos y los servicios necesarios para suministrar, instalar, probar y garantizar el adecuado funcionamiento de todos los sistemas de Telecomunicaciones que se indican en los planos o que se indiquen en estas especificaciones, los cuales incluyen:
   i) Acometida de datos.
   ii) Cuarto de Telecomunicaciones.
   iii) Cableado estructurado.
   iv) Paneles de conectorización.
   v) Cableado vertical y horizontal.
   vi) Tuberías, canastas y accesorios.
   vii) Cable UTP Cat. 6
   viii) Salidas de cableado estructurado.
   ix) Sistema de puesta a tierra de telecomunicaciones.
   x) Equipos Supresores de Transientes Eléctricas.

8.3. Otros sistemas incluidos en planos.

a) El contratista deberá verificar cuidadosamente las cantidades, medidas, anotaciones de planos, especificaciones, el alcance del trabajo y será responsable de cualquier error u omisión que resulte de no tomar las precauciones necesarias.

8.4. Equipos y Accesorios requeridos en la apertura

Tabla Cantidad de Equipos y Accesorios	
Descripción	Cantidad
Patch cord color gris de 3 metros (estaciones de trabajo)	40
Patch cord color amarillo de 2 metros (Interconexión Equipos de Telecomunicaciones)	4
Patch cord color blanco de 3 metros (Servidores)	4
Patch cord color rojo de 2 metros (Conexión de Patch panel a switches)	40
Bandejas para rack ranuradas	7
Rollo de Velcro 15 metros	1
Transiente Voltaje Surge Suppressor	2
Puntos de Acceso inalámbrico (AP)	2

8.5. Dirección Técnica del Proyecto

a) Para todos los efectos de responsabilidad profesional se define a la Oficina de Mantenimiento como responsables de la dirección técnica de la implementación de obra y como apoyo técnico, a la Gerencia telecomunicaciones & Redes, para lo cual se deben realizar todas las consultas pertinentes referentes a los trabajos a realizar y acatar los cambios recomendados, antes y durante la ejecución de la obra.

8.6. Normativa

a) Toda la instalación incluyendo accesorios será categoría 6 certificada por el fabricante en cumplimiento de la norma ANSI/EIA/TIA/568-B.2-1, Para todo el proyecto se utilizará una sola marca de cable y una sola marca de accesorios.
   i) UL 22Y9 “Comunication Circuit Accessory” para el bastidor.
   ii) UL 1449 - CSA - ANSI/IEEE Categoría AB para el equipo supresor de transientes.
   iii) ANSI/J/STD 607A para el sistema de puesta a tierra.
   iv) ANSI/TIA/EIA/606A para el etiquetado de todas las instalaciones (incluyendo el sistema de puesta a tierra).
   v) Todos los materiales a utilizar en la canalización contarán con el sello UL estampado.
   vi) Código Eléctrico Nacional vigente.

b) Para el caso específico de los equipos y materiales, deberá incluirse en el FAME respectivo la cartilla técnica en donde se indique expresamente el cumplimiento de la normativa solicitada en este apartado, todos los detalles de cantidades y características.

8.7. Detalles de Instalación

a) Suministro e instalación de canasta tipo Flex Try o superior de ancho según planos, debidamente anclada, soportada con sistema de tornillo roscado y soportes de hierro (Los materiales para la soportaría deben ser proporcionados por el contratista instalador, y deben ser originales de acuerdo al tipo de canasta a utilizar). La canasta tendrá un recorrido indicado en planos, la que albergara los cables de la red primaria y secundaria a instalar. La instalación de la canasta se hará de acuerdo a la recomendación del fabricante.
   i) Suministro e instalación de tubería nueva desde la canasta existente hasta los nuevos puntos bajantes donde se ha de requerir instalar el cableado estructurado, con capacidad según el número de puestos de trabajo, aplicando las normas vigentes de cableado estructurado Cat 6.
   ii) Aterrizar todo el recorrido de la canasta desde placa de tierras (TGB) existente con cable calibre Nº6 AWG THHN utilizando conectores de entallar y conectores de barril en cada unión de canasta, según lo estipulado en la norma.
   iii) La instalación requiere la conectorización de los conductores de datos en ambos extremos.

iv) La instalación de los cables de telecomunicaciones se realizará de acuerdo a las mejores prácticas de instalación y respetando los radios de curvatura definidos por cada fabricante.

v) La instalación requiere que la canasta a utilizar para el transporte de datos sea exclusiva para el mismo. No se permitirá compartir con el Cableado Eléctrico.

8.8. Sistema de puesta a tierra de Telecomunicaciones TGB

a) Debe instalar una barra de tierras para el sistema de telecomunicaciones y conectarla con un conductor indicado en planos THHN, marcado con etiquetas para los sistemas de tierra, a la malla de tierras general.

a) El calibre mínimo de los conductores que interconecten puntos del sistema de puesta a tierra será Nº6 AWG, THHN color verde.

b) En los puntos de unión de los conductores del sistema de aterrizaje debe descubrir el cable y utilizar conectores tipo “barril” y asirlo a las canastas, otros elementos podrán ser conectores tipo “silla” dependiendo de la aplicación y previa autorización de los encargados inspectores de obra.

c) El bastidor, la tubería o canasta principal de distribución y los gabinetes deben conectarse al sistema de puesta a tierra a través de conductores independientes.

d) Se asegurará la continuidad eléctrica de toda la instalación de canalización a través de un conductor Nº6 AWG de color verde que recorrerá toda la canasta, conectando cada tramo de la canasta a este hilo a través de un conector de barril. La unión canasta – tubería, también debe asegurar continuidad eléctrica.

e) La barra de puesta a tierra (TGB) contará con aprobación UL y se instalará detrás del bastidor de comunicaciones a una altura máxima de 2.10 metros SNPT. La placa de tierras a instalar debe ser una similar o superior al modelo GB2B0304TPI-1 de Panduit con todos los accesorios de sujeción y sus terminales para el buen funcionamiento de la misma.

f) Debe garantizar que las tuberías también aseguran la continuidad eléctrica.

g) Se deben aterrizar todos los bastidores a instalar en el lugar.

8.9. Alcances de la instalación

a) Debe considerarse la instalación de la totalidad de los puestos de trabajo en cable UTP y accesorios CAT 6 o superior, indicados en el plano cada uno como se describe a continuación:

i) Instalación de las líneas de cable UTP categoría 6 o superior, distribuidas e instaladas en paneles de parcheo de 24 puertos modulares, similar o igual al modelo CPP24WBLY de Panduit que deberá suministrar e instalar; y ser distribuidas en salidas de placas de datos sencillas o dobles, según corresponda a lo indicado en los planos.

ii) Para las líneas de cada puesto de trabajo, el color del jack en la placa de datos debe

ser ROJO.

iii) Debe instalar la cantidad indicada en el plano de placas sencillas y dobles con puerto RJ45 categoría 6 o superior en los respectivos puestos de trabajo.

iv) Todas las placas a utilizar deberán poseer ventana de identificación y rotularlas en sus correspondientes ventanas.

8.10. Red de Datos

a) La red de datos que se implemente debe ser Cat.6 o superior, y con alma plástica en el centro, en todos sus dispositivos (conectores, jacks, patch panel, cableado), siendo todos ellos de una misma solución. Toda la red deberá de ser certificada, para ello se debe de contar con instrumentos que se certifique estén calibrados por el fabricante.

b) Será necesario la coordinación para que esté personal de la Gerencia de Telecomunicaciones & Redes presente durante la certificación, esta deberá realizarse cuando el local este limpio y el cableado esté terminado en su totalidad, ya que luego de certificado el cableado no podrá ser manipulado. Luego de la certificación se debe proteger con adhesivo cada salida de datos del lado del Patch Panel en RACK y en cada estación de trabajo, luego de certificado.

c) El contratista deberá asegurarse de cablear el RACK y garantizar que todos los puestos de datos queden cableados hacia el correspondiente switch y acomodados dentro de los organizadores, guardando un equilibrio de densidad entre todos los guía cables.

8.11. Placas y módulos:

a) Debe instalar placas dobles con puertos RJ45 categoría 6 en los respectivos puntos solicitados (jack del puerto 1 de color rojo y el del puerto 2 de color azul) para las salidas indicadas en planos y acorde a la simbología.

b) Las placas serán de dos ventanas de identificación y con dos “Jacks” por cada puesto de trabajo instalado (depende de lo indicado en planos y simbología). Estos “Jacks” serán del tipo “quick port” para poder desmontar o soltar cada uno de forma independiente de la placa.

c) Los módulos instalados en las salidas de datos indicadas en el plano en el área de público, deben instalarse con protección, caja plástica similar a la Legrand Marina Ip65-ik10, 300 X 200 X 160mm, empotrada en pared.

d) Las condiciones para la instalación de las placas de datos en los puestos de trabajo puede variarse, esto dependiendo de las aplicaciones vistas en obra, siempre y cuando sea aprobado por el inspector de la unidad de diseño telecomunicaciones en conjunto con el Inspector de la Oficina de Mantenimiento.

8.12. Cordones de parcheo o Puestos de trabajo

e) Se debe de cablear en Cat.6 o superior hacia cada puesto de trabajo, con conector rojo, debidamente terminados en los cuartos de comunicación en patch panel de igual categoría.

f) Se deben de proveer los siguientes cables:

i) Patch cord color rojo de 2 m por cada puesto de trabajo. en la cantidad indicada en la Tabla Cantidad de Equipos y Accesorios.
ii) Patch cord color gris de 3 m por cada puesto de trabajo, en la cantidad indicada en la Tabla Cantidad de Equipos y Accesorios.
iii) Patch cord color amarillo de 2 m, en la cantidad indicada en la Tabla Cantidad de Equipos y Accesorios.
iv) Patch cord color blanco de 3 m. en la cantidad indicada en la Tabla Cantidad de Equipos y Accesorios
v) Patch cord color azul de 2 m. en la cantidad indicada en la Tabla Cantidad de Equipos y Accesorios

8.13. Etiquetado

a) Se debe de realizar todo el etiquetado que corresponda en las salidas de datos, cables de red en cada extremo, cuartos de comunicación, patch panel reflejo de proveedor de servicio, patch panel de cableado estructurado, equipos de telecomunicaciones y UPS, según lo realiza el BCR.
b) Antes de realizar dicha rotulación la misma deberá ser sometida a aprobación previa por parte del funcionario del BCR asignado.
c) Cada salida debe de estar etiquetada en ambos extremos del cable, además en la ventana de la placa de manera visible,
d) Las etiquetas de los cables deben ser con forro plástico para su protección, de buena calidad, que no se despeguen con facilidad, color blanco con letra negra o azul. Y en las placas y en los patch Panel deben ser de buena calidad que no se despeguen con facilidad, color blanco con letra negra o azul.
e) En todos los casos las etiquetas deben de llevar la siguiente numeración sin distinción de datos o voz, en forma consecutiva hasta alcanzar la cantidad de puestos instalados en la oficina:
   i) S01, S02, S03, S04 …
f) Las etiquetas deben ser especiales para cableado estructurado similares o superiores a los productos de etiquetado Panduit.

8.14. Canalización

a) Cumplimiento de norma EIA/TIA (etiquetado, porcentaje de utilización, radios de curvatura, entre otros.)
b) Todas las canastas y sistemas deberán de estar debidamente aterrizados.

8.15. Cuarto de comunicación:

El Rack se debe ubicar dentro de un cuarto de comunicación existente, respetando la posición indicada en los planos, y de manera que también se respete la distancia máxima de los puestos de trabajo hacia el cuarto, no excediendo esta los 90 m.

8.16. Otras condiciones técnicas

a) Debe hacerse la verificación y certificación de toda la red, para garantizar su buen funcionamiento, con mediciones de parámetros como: Mapa alambrado, longitud, pérdida inserción, Next, PS-Next, Elfext, PS-Elfext, pérdida retorno, retorno propagación, Delay Skew, etc.
b) Debe de entregarse un informe escrito en formato Microsoft Word o Acrobat PDF en un USB de todas las pruebas realizadas, además adjuntar todas las pruebas realizadas en su código fuente generado por el instrumento de medición utilizado -para cumplir con este punto debe incluirse en el USB el programa necesario para poder ver los registros en un computador-.
c) La certificación debe ser una prueba de enlace permanente y se debe realizar en presencia del personal de la Gerencia de Telecomunicaciones y Redes, todo previa coordinación de al menos 7 días de anticipación. Esta medición se realizará en un ambiente limpio, cuando en sitio ya no se realicen o estén programados trabajos de lijado, pintura, demoliciones, corte de madera, entre otros.
d) Debe de certificarse cuando el cableado estructurado esté debidamente terminado, sus placas estén adecuadamente instaladas y su etiquetado esté terminado.
e) Cada puesto de datos ponchado debe ser cubierto para evitar la entrada de contaminación externa.
f) Debe entregarse carta de calibración actualizada de los equipos de medición con máximo seis meses de emitida.
g) El equipo a utilizar en la certificación debe estar actualizado de acuerdo a lo indicado por el fabricante o en su defecto con al menos de un año de actualización del software, para lo cual el Banco comprobará la documentación que corresponda para garantizar lo indicado por el adjudicatario de la obra.
h) Debe adjuntarse en el USB, el plano en AutoCAD 2017 con todas las condiciones actualizadas que definan la totalidad de la instalación realizada.
i) Se debe de realizar una reunión entre el personal de telecomunicaciones y los representantes de la empresa adjudicada en el proyecto, para definir y dejar en claro el diseño general de la red de datos, así como los elementos de red a utilizar, considerando todos los puntos indicados en planos y especificaciones a desarrollar durante la instalación de las obras.
j) Todas las tuberías o pasantes que queden como previstas deben ser sondeados con alambre galvanizado #16.
k) El código de colores de cableados detallado en las especificaciones no es negociable, se debe respetar tal como se indica, de lo contrario el proveedor debe proceder a reemplazar todos los elementos que no estén de acuerdo a la indicación sin que el propietario de obra deba reconocer algún desembolso adicional por dichos trabajos ni materiales.
l) En caso de utilizarse canaleta para el paso de los cables esta debe contar con la separación interna o tabique separador adecuado, para dividir líneas de datos de las de potencia, en todos los puntos, y las placas deberán ser instaladas en módulos

especiales para canaleta, deberán utilizarse además la totalidad de los accesorios requeridos según la mejor recomendación del fabricante de la canaleta decorativa suministrada.

m) La puerta del cuarto de Telecomunicaciones deberá abrir hacia fuera o ser de tipo corrediza, para el mejor aprovechamiento del espacio interno, debe considerarse la instalación de un punto para control de acceso y sin rotulación de ningún tipo.
n) Todos los elementos de seguridad instalados en el cuarto de telecomunicaciones se interconectarán a la parte de red de datos y de UPS de acuerdo a las aprobaciones del personal técnico de la Gerencia de Telecomunicaciones y Redes.
o) Debe suministrarse un porta bitácora de policarbonato tamaño carta por cuarto de comunicaciones.
p) Los proveedores deberán presentar siempre los FAMEs de todo lo utilizado en el proyecto.

8.17. ANEXOS:

7.17.1. Detalle de distribución en área de rack, Anexo A

7.17.2. Guía de instalación de Fibra Óptica, Anexo B

7. ARQUITECTONICAS

Generalidades

Estas especificaciones escritas determinan los materiales y procedimientos de instalación, construcción, aplicación, etc., en cuanto a calidad, acabados, funcionamiento, etc.

Lo anterior rige para el capítulo de esta sección.

8.1 DEMOLICIONES Y RETIROS

8.1.1. Demoler muro liviano en Gyp-sum y retiro de estructura de baño 2do nivel.

8.1.2. Retirar lavamanos y sanitarios existentes de baños de 1er y 2do nivel.

8.1.3. Retirar cerámica de piso en baños de 1er y 2do nivel, Indicados por el inspector del BCR.

8.1.4. Retirar cerámica de muros en baños de 1er. y 2do. nivel, indicados por el inspector del BCR.

8.1.5. Retirar puerta y marco de baño 2do nivel.

8.1.6. Retirar acometida hidráulica y sanitaria de baño y cocina en 2do nivel.

8.1.7. Demoler pila de aseo ubicada en baño para hombres del 2do nivel.

8.1.8. Retirar mueble de cocina del 2do nivel.

8.1.9. Retirar sifones, llaves de abasto y mangueras de todos los baños para cambio respectivo.

8.1.10. Retirar cielo de madera del pasillo externo, (altura 2,50).

8.1.11. Retirar acabado de madera de todo el cielo en 1er nivel de la oficina, (Altura 2,50).

8.1.12. Retirar acabado de madera de todo el cielo en 2do nivel de la oficina, (Altura 5,00).

8.1.13. Retirar barandas metálicas ubicadas en pasillo externo de la oficina.

8.1.14. Retirar fachada de aluminio y vidrio ubicada entre pasillo externo y oficina, (Ver planos).

8.1.15. Retirar cinta antideslizante de escalera interna para respectivo cambio.

8.1.16. Desinstalar adoquín prefabricado del pasillo externo, (Ver planos).

8.1.17. Retirar portones metálicos ubicados en el pasillo externo.

8.1.18. Desmontar y retirar puerta de bóveda y trasladar a la bodega que indique el BCR.

8.1.19. Desmontar y retirar unidades de AC que están fuera de servicio, ubicadas en la cubierta.

8.2 CIELOS Y MUROS LIVIANOS

8.2.1. Suministro e instalación de estructura y láminas de cielo de 61*61 biselado, igual o similar al tipo “ULTIMA BEVELED TEGULAR FINE TEXTURE”, textura fina, color blanco, similar o superior al tipo Armstrong, con su respectiva estructura de suspensión en “T” hierro esmaltado color blanco de “15/16 Beveled Tegular”. La distribución de las piezas en el cielo será de acuerdo a la que se indique en los planos. Toda la estructura del cielo, será y se colocará tal y como lo especifican las normas de los fabricantes “USG”, “Armstrong” o “Celotex”.

8.2.2. Suministro e instalación de muro en lámina Fiberock de ½” doble forro para cocina de acuerdo a planos. (Ver planos).

8.2.3. Suministro e instalación de muro en lámina Fiberock de ½” doble forro para pasillo externo de acuerdo a planos. (Ver planos).

8.2.4. Suministro e instalación de muro en lámina Fiberock de ½” doble forro, para cenefa en 2do nivel de oficina. (Ver planos).

8.3 PINTURAS

8.3.1. Lavar muros de ladrillo y pintar con color blanco mate de la casa SUR o similar, (Ver especificaciones técnicas).

8.3.2. Resanar y pintar pared fachada lateral externa con color blanco mate de la casa SUR o similar, (Ver especificaciones técnicas).

8.3.3. Preparar muros de Fiberock nuevos, con masilla de secado rápido y pintar con color blanco mate de la casa SUR o similar, (Ver especificaciones).

8.3.4. Lijar, realizar tratamiento y pintar pasamanos de escalera interna con color azul Rapsodia Cod. 2399C de la casa sur o similar, (Ver especificaciones técnicas).

8.3.5. Pintar Loza de cielo del pasillo externo con color negro mate de la casa SUR o similar.

8.3.6. Pintar Loza de cielo 1er nivel de la oficina con color negro mate de la casa SUR o similar.

8.3.7. Demarcar rampa para discapacitados con pintura de color amarillo alto tránsito; TRAFFIC PAINT 407 (511-00407-000) de la casa SUR o similar.

Nota: Antes de iniciar los trabajos de pintura todas las superficies (Muros o Metal) deberán estar limpias, lisas, libres de tierra, grasa, mortero, etc. y finalmente tratadas o selladas, lijadas, libres de defectos y polvo para un acabado final de calidad.

8.4 ACABADOS

8.4.1. Mantenimiento de puertas y marcos; arreglar áreas dañadas, lijar y dar acabado con pintura de la casa sur o similar, del mismo color o el indicado por el inspector de BCR.

8.4.2. Suministro, instalación y anclaje de lámina Play-wood de 1", para cubrir pérgola metálica ubicada sobre escalera interna.

8.4.3. Adecuar y compactar área de terreno, con piedra ¼ y arena de rio para fundir loza.

8.4.4. Adecuar área de terreno para reinstalación de adoquín.

8.4.5. Reinstalar adoquín en área de acuerdo a indicaciones del inspector del BCR.

8.4.6. Elaboración de loza de contra piso en concreto E= 12cm. (Ver esquema A).

8.4.7. Suministro e instalación de cerámica para piso formato .40*.40, para pasillo externo, Color a escoger por el inspector del BCR.

8.4.8. Suministro e instalación de cerámica para baños formato .30*.30

8.4.9. Suministro e instalación de cerámica para piso formato .40*.40, cocina y comedor

8.4.10. Elaboración de caño en concreto para ubicar tubería eléctrica (Ver esquema B).

8.4.11. Tapa en lámina punta diamante para ducto de 31 cm

8.4.12. Suministro e instalación de puerta especial post - formada en color azul de 90 cm y marco en madera pintado en color negro mate de la casa SUR o similar.

8.4.13. Suministro e instalación de mueble cocina (Ver esquema C).

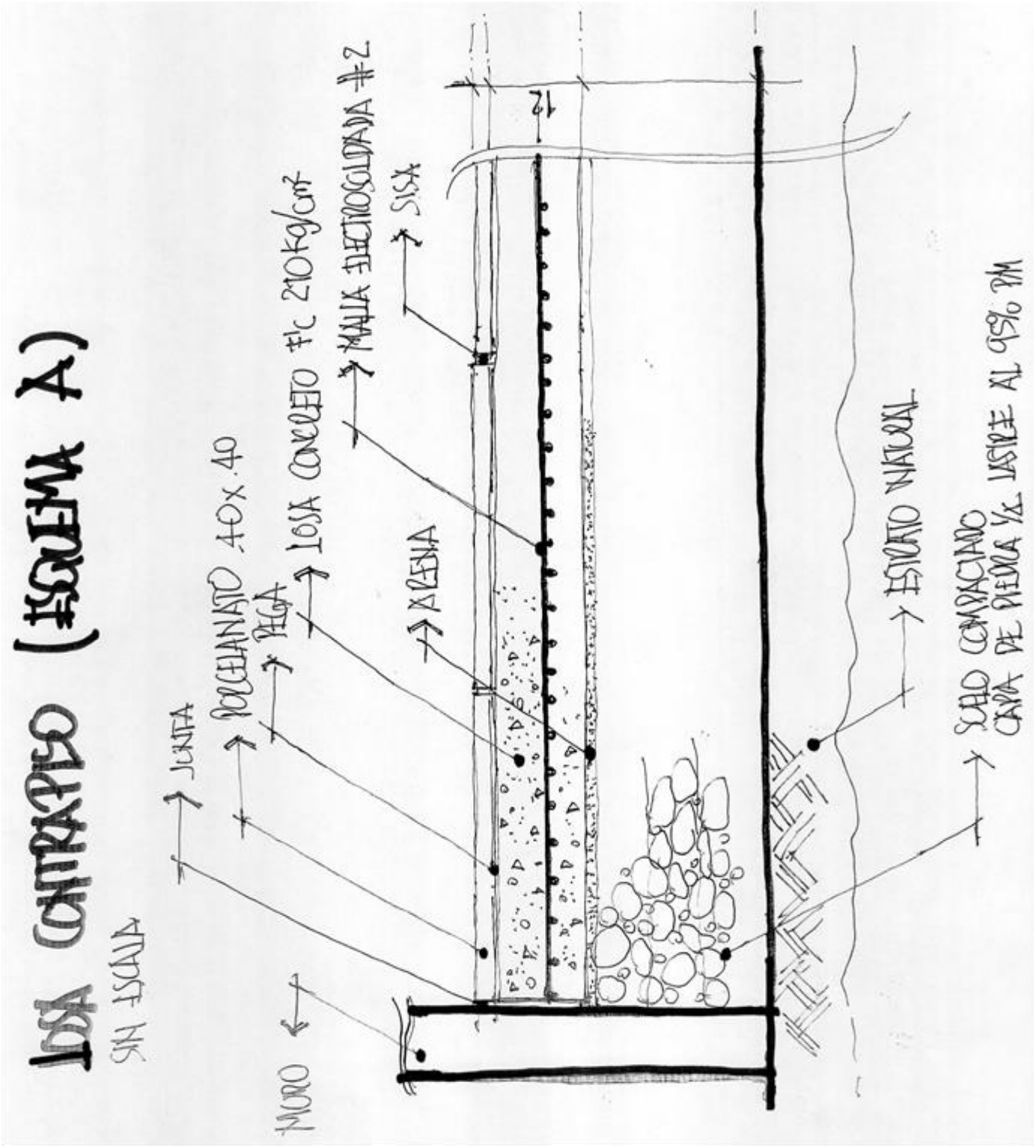
8.4.14. Restaurar áreas de piso de gres en oficina.

8.4.15. Cerrar buque ubicado en pasillo externo, con block h=50 cm.

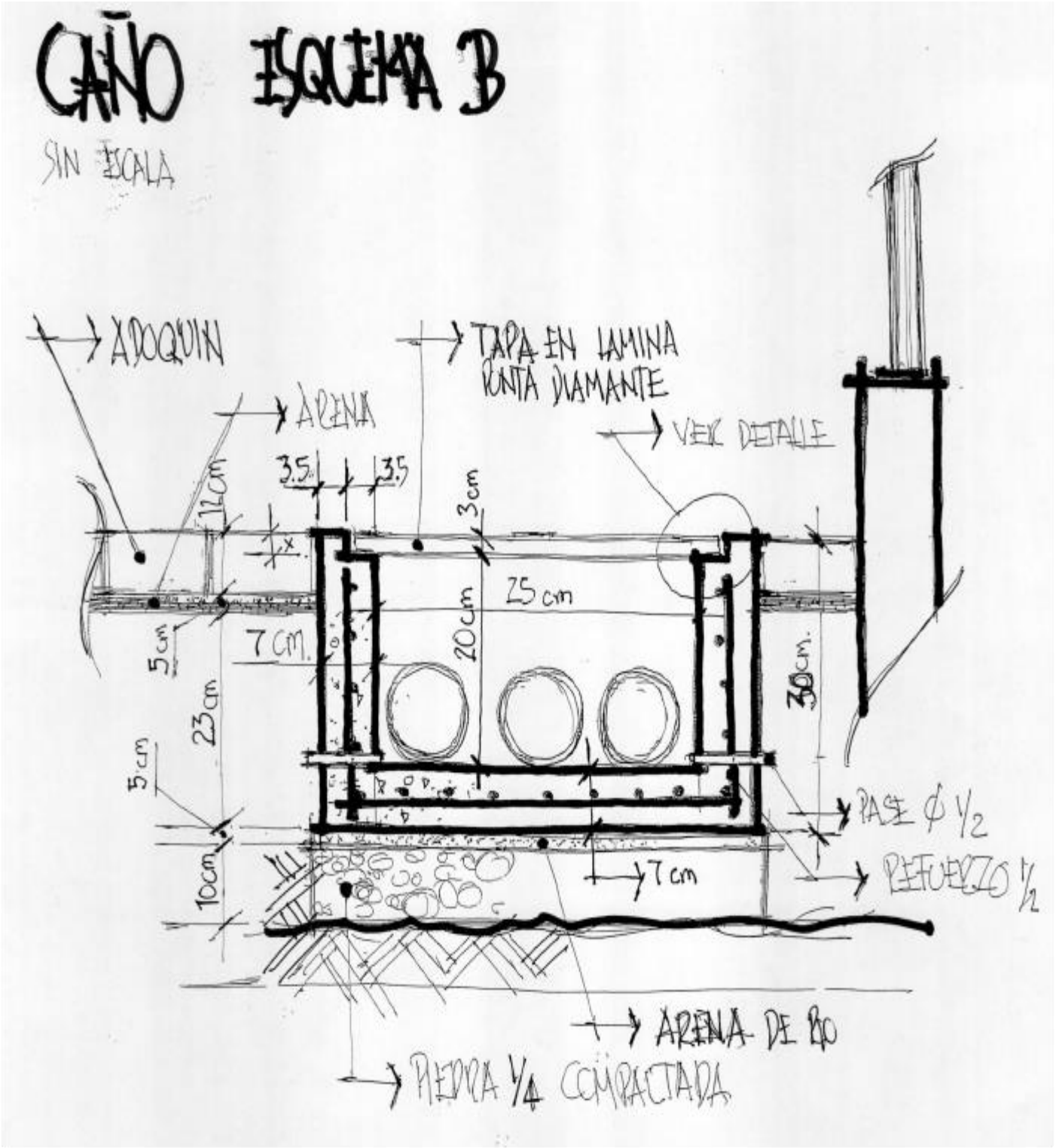
8.4.16. Cambio de cinta antideslizante DE LA CASA 3m o similar.

8.4.17. Suministro e instalación de aislador de palomas tipo pincho o agujeta para 12 cm de protección (Ver anexo A).

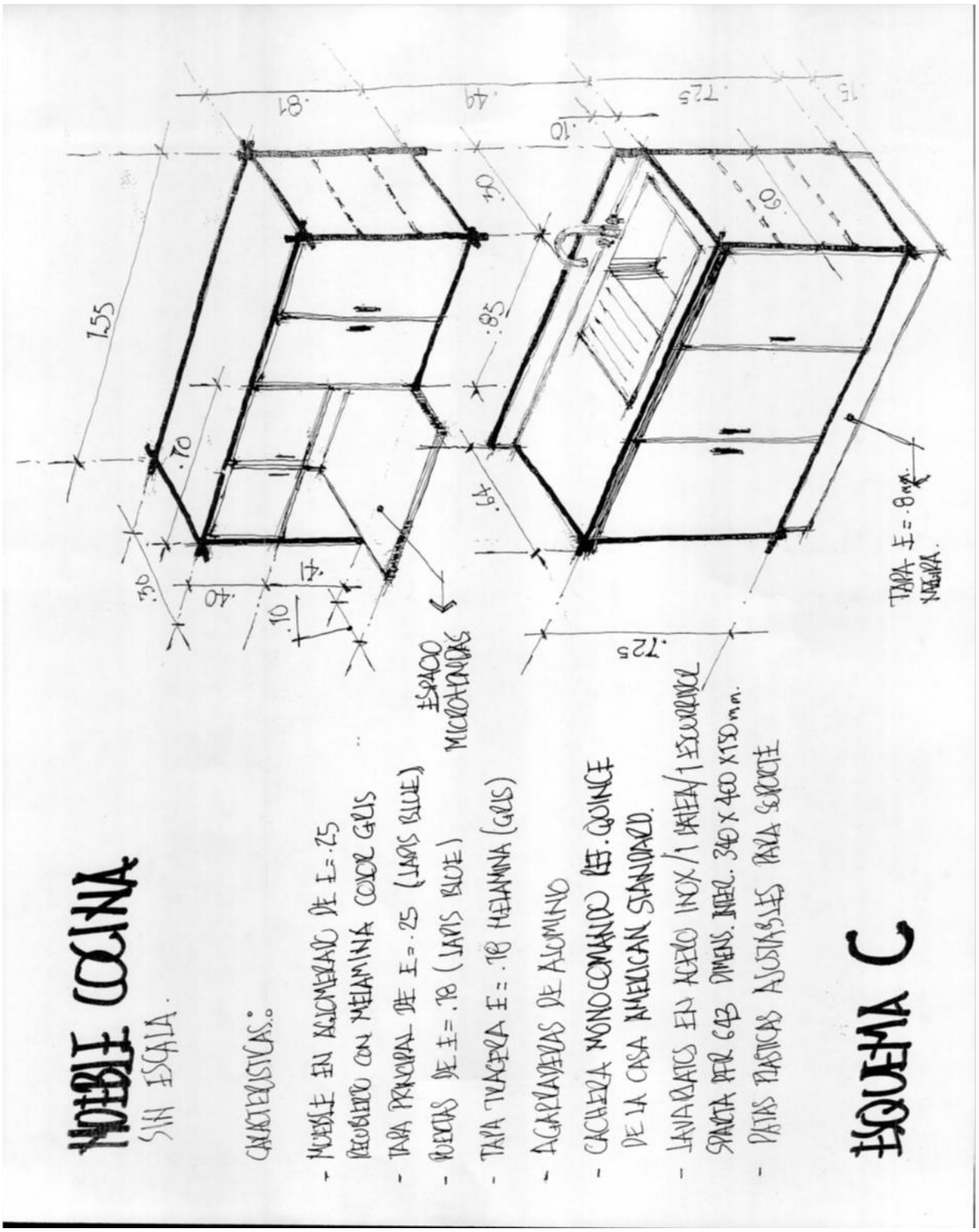
ESQUEMA A


LOSA CONTRAPISO (ESQUEMA A)
SIN ESCALA
JUNTA
PORCELANATO 40x40
PEGA
LOSA CONCRETO F'c 210kg/cm²
MALLA ELECTROSOLDADA #2
SISA
ARENA
MURO
ESTRATO NATURAL
SUELO COMPACTADO
CAPA DE PIEDRA 1/2 LASTRE AL 95% PM

ESQUEMA B


CAÑO ESQUEMA B
SIN ESCALA
ADOQUIN
ARENA
TAPA EN LAMINA
PUNTA DIAMANTE
VER DETALLE
3.5
3.5
11cm
3cm
25 cm
20cm
7 cm.
5cm
23cm
5cm
10cm
30cm.
PASE ϕ 1/2
REFUERZO 1/2
7 cm
ARENA DE RIO
PIEDRA 1/4 COMPACTADA

ESQUEMA C

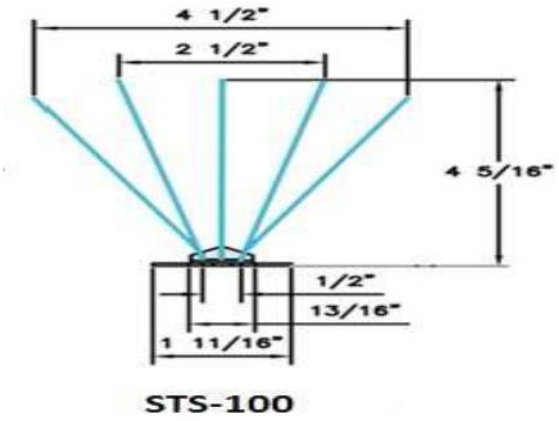

MUEBLE COCINA
SIN ESCALA.
CARACTERISTICAS:
- MUEBLE EN AGLOMERADO DE E=.25 RECUBIERTO CON MELAMINA COLOR GRIS
- TAPA PRINCIPAL DE E=.25 (LAPIS BLUE)
- PUERTAS DE E=.18 (LAPIS BLUE)
- TAPA TRACERA E=.18 MELAMINA (GRIS)
- AGARRADERAS DE ALUMINIO
- CACHERA MONOCOMANDO REF. QUINCE DE LA CASA AMERICAN STANDARD.
- LAVABATOS EN ACERO INOX/1 BATEA/1 ESCURRIDOR SPARTA PER 643 DIMENS. INTER. 340 X 400 X 150 mm.
- PATAS PLASTICAS AJUSTABLES PARA SOPORTE
ESQUEMA C
ESPACIO MICROHONDAS
TAPA E=.8mm. NEGRA.
1.55
.81
.49
.725
.15
.10
.30
.85
.64
.60
.70
.30
.40
.41
.10
.725

ANEXO A

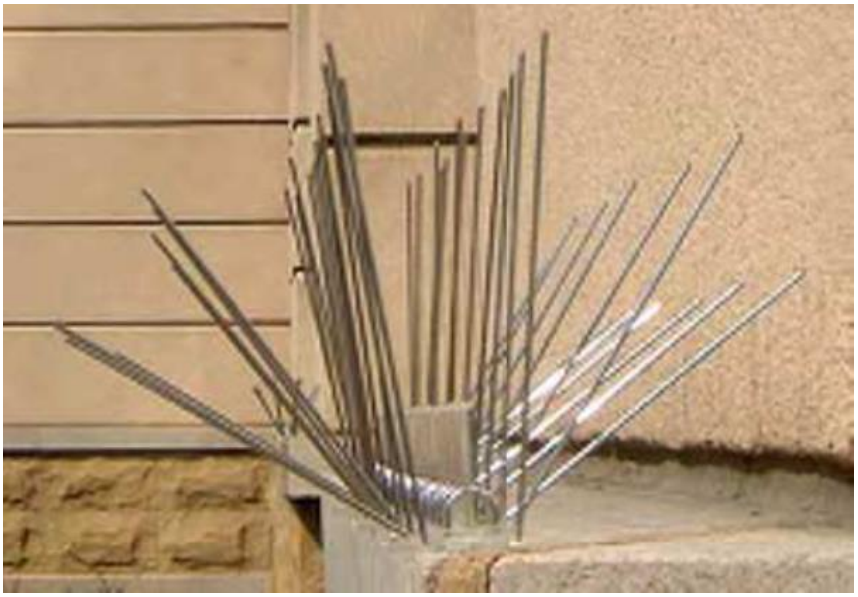
PINCHOS O AGUJETAS PARA PROTECCION DE PALOMAS

Características:
- Acero Inoxidable de dureza ST 302 Acero, Grado Quirúrgico.
- Base de Policarbonato de alta densidad, con inhibidores de Rayos U.V.
- Resistentes a cualquier ambiente, no conductoras de la Electricidad
- Totalmente flexible, lo que le permite diversidad en la instalación.
- se pueden instalar en cualquier posición.
- Se pueden pegar, clavar, atornillar, etc.

Presentación: 60 cm X 12 cm (4.5”)



STS-100



8.5 VENTANERIA

8.5.1 Suministro e instalación de división en aluminio natural mate, perfil de 1.3/4”*4" y vidrio claro de 6mm con película de seguridad transparente de 4 micras, h=2.50, (Cuarto tableros eléctricos).

8.5.2 Suministro e instalación de división en aluminio natural mate, perfil de 1.3/4”*4" y vidrio claro de 6 mm con película de seguridad transparente de 4 micras, h=2.50, (Comedor).

8.5.3 Suministro e instalación de división en aluminio natural mate, perfil de 1.3/4”*4" y vidrio claro de 6 mm con película de seguridad transparente de 4 micras, h=2.50, (Oficina coordinadora).

8.5.4 Suministro e instalación de división en aluminio natural mate, perfil de 1.3/4”*4" y vidrio claro de 6 mm con película de seguridad transparente de 4 micras, h=2.50 (Pasillo nivel 1).

8.5.5 Suministro e instalación de división en aluminio natural mate, perfil de 1.3/4”*4" y vidrio claro de 6 mm con película de seguridad transparente de 4 micras, h=2.50 (Pasillo nivel 2).

8.5.6 Suministro e instalación de puertas tipo P3, en aluminio natural mate de 1.3/4*1.3/4, contramarco de 1.3/4*4 y vidrio claro de 6mm con película de seguridad transparente de 4 micras, llavín y agarradera, (ver esquema en plano).

8.5.7 Suministro e instalación de película polarizada Opti-visión color humo 35 % de control solar para vidrios de la Oficina Operativa.

8.6 HIDRAULICOS Y SANITARIOS

8.6.1. Suministro e instalación de lavamanos color blanco Ref. Olympus con pedestal, de la casa American Standard o similar.

8.6.2. Suministro e instalación de sanitario color blanco Ref. Ecoline, de la casa American Standard o similar.

8.6.3. Suministro e instalación de cacheras para baños Ref. Olympus 4” de la casa American Standard o similar.

8.6.4. Suministro e instalación de cachera para lavaplatos de cocina Ref. Quince mono-comando.

8.6.5. Suministro e instalación de sifón, llaves de abasto y mangueras de abasto.

8.6.6. Suministro e instalación de mueble para cuarto pila.

8.6.7. Suministro e instalación de acometida hidráulica y sanitaria.

8.7 VARIOS

8.7.1. Elaboración de pila para aseo en block de cemento, afinado fino y pintada.

8.7 2. Suministro e instalación de escalera especial metálica tipo mono, marco en tubo de 2”*2”*1/4” y pasos en tubo de 1”*1”*1/4” cada 25cm.(incluye tratamiento y pintura)

8.7 3. Suministro e instalación de cerramiento en lámina tipo Jordomex de ¾” de 3mm, incluye tratamiento y pintura (Ver esquema D).

8.7 4. Readecuación de malla para protección de palomas.

8.7 5. Retiro de tubos soporte luminarias.

8.7.6. Traslado de módulos de apartado.

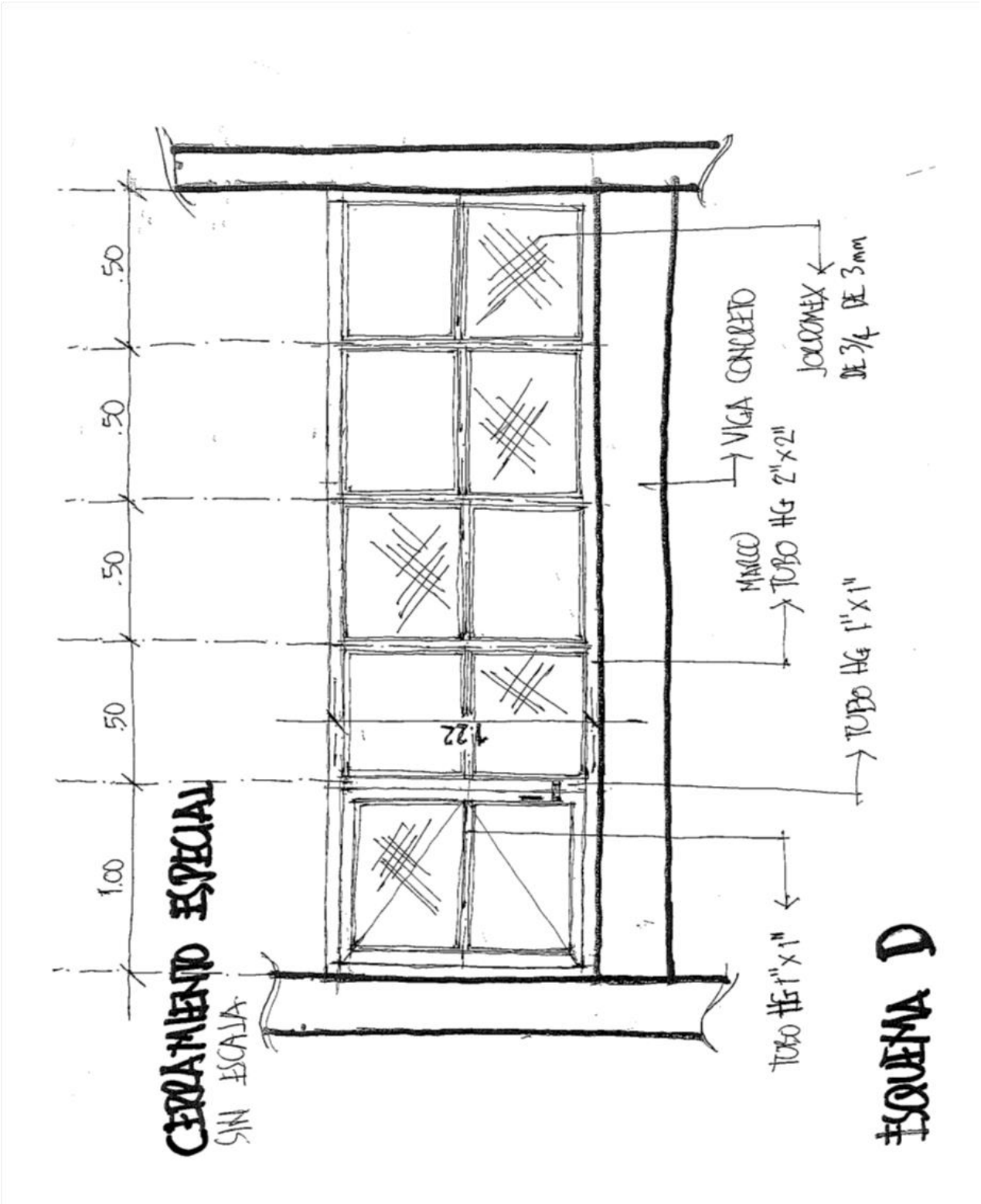
8.7.7. Reparación de piso especial.

8.7..8. Retiro general de luminarias.

8.7 9. Impermeabilización de cubierta (Retiro de unidades de AC).

8.7.10. Traslado de materiales y elementos varios a bodega del BCR indicada por el inspector.

ESQUEMA D


ESQUEMA D
CERRAMIENTO ESPECIAL
SIN ESCALA
.50
.50
.50
.50
1.00
1.22
VIGA CONCRETO
MARCO TUBO HG 2"x2"
TUBO HG 1"x1"
TUBO HG 1"x1"
LOUVERLEX DE 3/4 DE 3mm

ANEXO A
Detalle de distribución en área de rack

Rack Telecomunicaciones

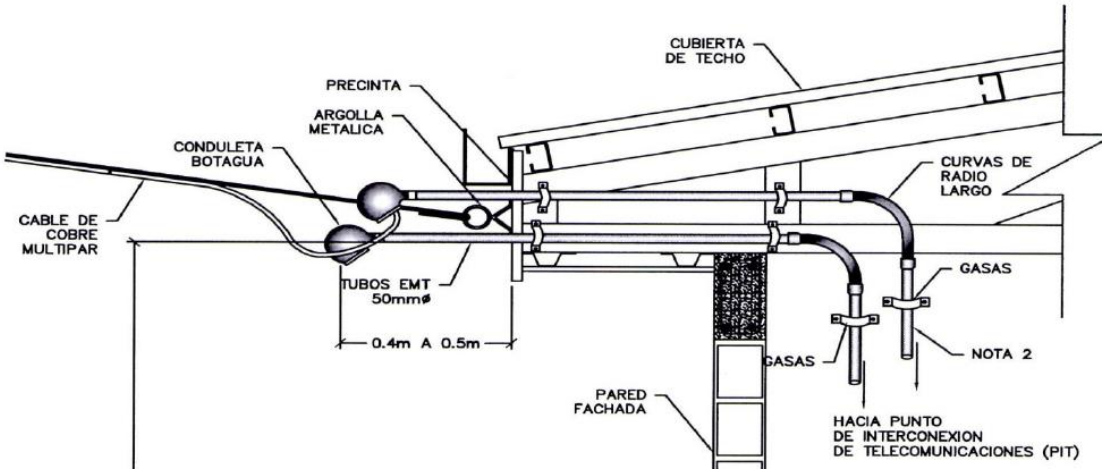
	Rack # 2			Rack # 1	
1	Regleta de Potencia	1	1	Regleta de Potencia	1
2		2	2		2
3	Patch Panel 24p	3	3	Bandeja FO ICE	3
4		4	4		4
5	Organizador Horizontal	5	5	andeja FO ICE RESPALDO (previst	5
6		6	6		6
7		7	7	Bandeja Equivo Activo ICE (3)	7
8	Patch Panel 24p	8	8		8
9		9	9		9
10	Organizador Horizontal	10	10	ROUTER 4300	10
11		11	11		11
12		12	12		12
13	Switch 1	13	13	Organizador Horizontal	13
14		14	14		14
15	Organizador Horizontal	15	15		15
16		16	16		16
17		17	17	Bandeja Servidor (4 y 5) una por	17
18	Switch 2	18	18	el frente y otra por detrás	18
19		19	19		19
20	Organizador Horizontal	20	20		20
21		21	21		21
22		22	22	Bandeja Servidor (6 y 7) una por	22
23		23	23	el frente y otra por detrás	23
24		24	24		24
25	Bandeja CCTV (1)	25	25		25
26		26	26	Organizador Horizontal	26
27		27	27		27
28	Organizador Horizontal	28	28		28
29		29	29		29
30		30	30		30
31	Bandeja CCTV (2)	31	31		31
32		32	32		32
33		33	33		33
34		34	34		34
35		35	35		35
36		36	36		36
37		37	37		37
38		38	38		38
39		39	39		39
40		40	40		40
41		41	41		41
42		42	42		42
43		43	43		43
44		44	44		44
45	Barra de Aterrizaje	45	45	Barra de Aterrizaje	45

ANEXO B

Guía de instalación de Fibra Óptica

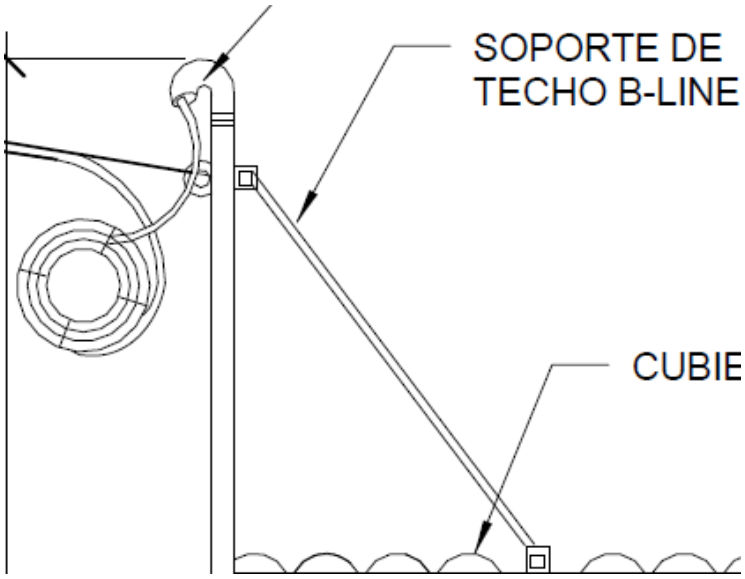
ACOMETIDA AEREA

El ingreso de la acometida el contratista deberá instalar dos tubos en EMT, de un diámetro de 50mm, saliendo del edificio por la precinta o fachada, los cuales deben terminar en una conduleta tipo botagua. Las distancias de instalación cumplirán con lo siguiente: Los tubos deberán instalarse a una altura tal que el cable de acometida presente una altura mínima de 5.5m, en el cruce de caminos, calles o carreteras, y de 4.5m en demás casos, medido sobre la calle al punto más bajo del cable y saliendo una distancia de entre 0.40 y 0.50m desde la fachada o precinta. En el caso de que la salida de la tubería, no permita cumplir con las alturas solicitadas, se deberá instalar una estructura (tubo o poste), que logre la altura necesaria.

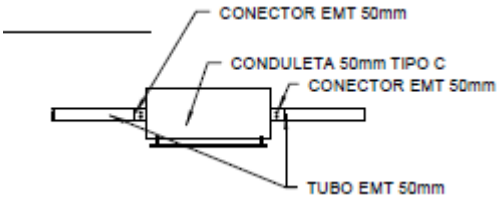


Los tubos deben extenderse desde la conduleta hasta el punto de interconexión de telecomunicaciones (se permitirá que dentro del inmueble se utilice como soporte del cable, escalerilla o canasta existente de un ancho tal que permita un radio de curvatura de 20 veces el radio del cable).

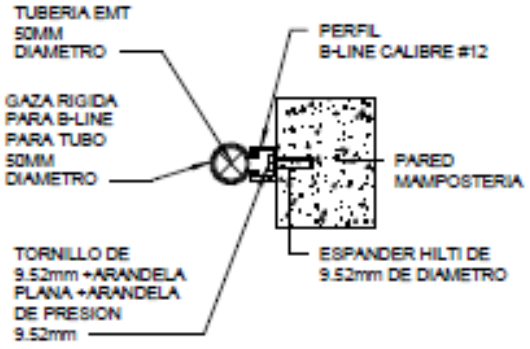
Para la instalación del cable, se deberá proveer un refuerzo mecánico que permita tensar el cable, que consiste en una argolla cerrada, de hierro con pintura anticorrosiva de 25.4mm de diámetro interno y 6.35, de espesor, fijada a la estructura. No se permitirá fijar la argolla al tubo EMT, al menos cuando la acometida sea vertical. Esta debe ser fijada al soporte de B-line a instalar en la parte superior.



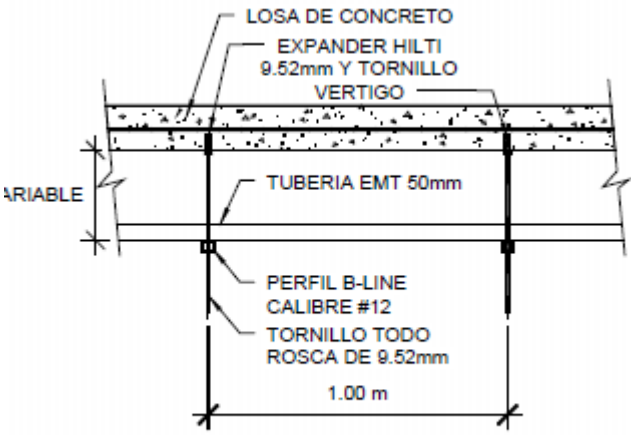
En caso de que la ruta escogida por el personal técnico del Banco de Costa Rica requiera la utilización de curvas en la tubería, estas deberán ser de radio largo. Se permitirá como máximo la utilización de 2 curvas después de la conduleta botagua, en caso de requerirse otro cambio de dirección, se deberá utilizar tubería flexible (BX) de 50mm o canastas de 30mm. Las dos curvas permitidas, no podrán formar una S.
La instalación de las tuberías será ejecutada en su totalidad por el contratista, y la misma deberá garantizar que el cable de acometida se pueda instalar, por parte del proveedor sin problemas.
La instalación de (BX) o canastas no se podrá hacer dentro de cielo raso fijo o en lugares de difícil acceso.
Se permitirá la instalación de tuberías en tramos rectos de hasta 10m, en caso de sobrepasar esta distancia, se deberá usar caja de registro para interiores o exteriores dependiendo de la infraestructura de 28x33cm con tapa acrílica con llave maestra.
En sótanos pude ser permitido la instalación de conduletas tipo C de 50mm en lugar de cajas de registro.



El soporte de la tubería, dentro del inmueble debe hacerse con gazas metálicas de doble tornillo para tubo de 50mm de diámetro, con separación máxima de 1.50., entre gazas. De igual forma se permite y se recomienda usar soporte de tubería con B-line calibre #12 y vértigo de concreto con tornillo todo rosca de 9.52mm a cada 1.50mts., o angular.

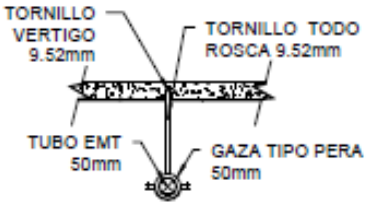


ANCLAJE B-LINE



DETALLE B-LINE A LOSA

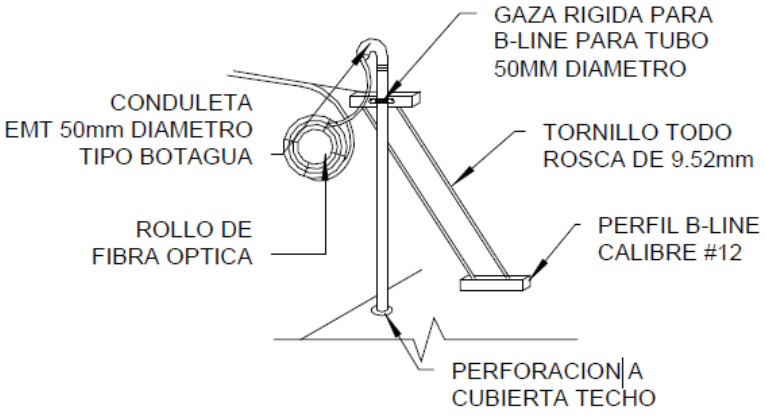
La sujeción de las tuberías con el elemento de soporte, uniones entre tuberías será el adecuado para la instalación de tubería EMT. En caso de entre-cielo el soporte ira con B-line más vértigo de metal a clavadores RT.
En el caso de pasillos o aéreas comunes de centros comerciales puede utilizar gazas tipo pera de 50mm para amarrar la tubería aérea, como se muestra a continuación:



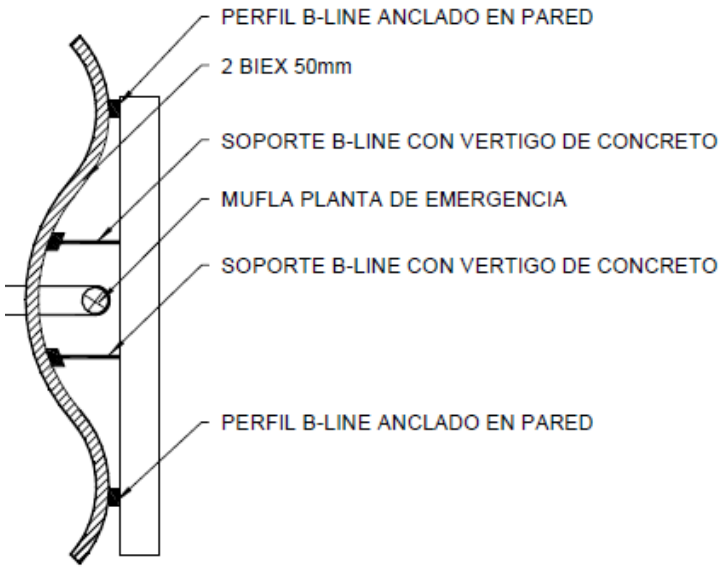
SOPORTE TIPO PERA

Toda tubería deberá contar con guía para el tendido del cable, esta deberá ser cable galvanizado de 12mm.
En caso de requerir se construirá un pasa-muro, el concreto a perforar será del diámetro adecuado para pasar los dos tubos EMT, al igual si se debe perforar una losa de concreto se deberá sellar el pasa-muro con espuma de poliuretano, brindando el mejor acabado. El

Banco de Costa Rica definirá el horario óptimo para efectuar estas labores debido al ruido y polvo que provoca estos trabajos, por motivos de seguridad y la mínima afectación al cliente.
El contratista debe garantizar cumplir con todas las normas de seguridad en el perímetro de trabajo. El contratista se debe de asegurar que no haya cableado de red o potencia antes de cualquier perforación en paredes o losas, en caso de destruir algún cableado existente propiedad del banco o edificio comercial de un tercero, deberá reparar por completo o empalmar el cable roto.
Toda la tubería deberá ser pintada del mismo color de las paredes del local en caso de ir expuestas, cuando viajan en interiores no es necesario pintar.
Solo en casos donde no se pueda realizar la instalación de tubería saliendo de forma horizontal por las condiciones de la infraestructura, se permitirá la instalación de las dos tuberías de forma vertical, saliendo por el zinc, con al menos 3 soportes mecánico para vientos de tipo B-line, utilizando sellado de ducto para acometida tipo duretan o superior.



De acuerdo a las condiciones de la infraestructura, se puede realizar la instalación de tubería flexible (BX) de 50 mm adecuado para la aplicación, se debe realizar las uniones entre tubería flexible con la tubería rígida, por ejemplo:

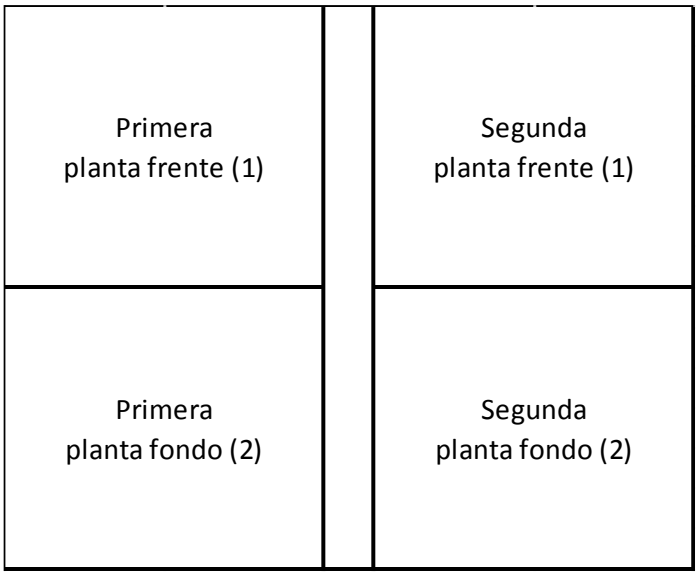


9. Estrategia de trabajo para la ejecución de la obra

Debido a que el sitio se encontrará en operación durante la ejecución de los trabajos, será necesario dividir las dos zonas a intervenir (primera y segunda planta) de tal manera que se realice la reubicación si es posible de los diferentes grupos de trabajo o funcionarios para brindarle fluidez a los trabajos antes indicados.

Para esto será necesario que la mayoría de las obras sean realizadas durante los fines de semana y otros trabajos durante la noche, sin embargo durante el día se podrían realizar trabajos que no intervengan o afecten significativamente la operación del sitio.

La estrategia sugerida seria intervenir las áreas o zonas según se muestra en el siguiente cuadro:



Lo antes indicado es fundamental para una ejecución optima de las obras y sobro todo en la consideración de los tiempos efectivos que el Adjudicatario debe de considerar en su presupuesto.
El adjudicatario deberá de presentar el cronograma o programación de la obra ante los inspectores del Banco para su revisión y aprobación.

El adjudicatario deberá realizar aseo y la limpieza respectiva a diario y al finalizar los trabajos, además retirar y botar el escombro o material sobrante a un botadero certificado, esto bajo la responsabilidad del contratista.

Los trabajos definidos en estas especificaciones se podrán realizarán en horario normal siempre y cuando no interfieran con las labores del sitio y fines de semana, todo según las indicaciones del inspector encargado y programación con las oficinas respectivas.

El tiempo de entrega para esta actividad será de 90 días naturales después de entregada la orden de inicio, más 10 días adicionales para requerimientos complementarios, con garantía de 3 (tres) años.

Procedimiento de los trabajos o logística

9.1 CONDICIONES GENERALES

Para la ejecución correcta y completa de la obra se debe incluir la totalidad de los materiales, su instalación, equipo adecuado y mano de obra necesaria para cumplir con los servicios y actividades solicitadas, la calidad esperada y el respaldando de la garantía solicitada.

1. Se debe suministrar e instalar todo lo indicado en las especificaciones y acatar las decisiones tomadas en visita al sitio y todo lo necesario para el funcionamiento exitoso del proyecto.
2. Estas especificaciones formarán parte integral del Contrato u Orden de Compra del trabajo que se establezca con el Adjudicatario.
3. El Oferente debe verificar todas las dimensiones y condiciones del trabajo.
4. Adicionalmente todos los materiales que sean removidos en las instalaciones actuales, deberán ser entregados al personal o empresa que el B.C.R asigne, o bien que cumpla con un plan de desechos sólidos presentado.
5. El Banco, a través de sus inspectores se reserva el derecho de hacer cualquier alteración en los esquemas y especificaciones, siempre que éstas no signifiquen aumento en el precio del contrato, en este caso se acordarán las modificaciones a la obra y costo de común acuerdo, prevaleciendo siempre el criterio del inspector debidamente razonado. Los avisos de dichas modificaciones serán dados por escrito mediante la bitácora al contratista y la respectiva orden de cambio aprobada vía correo electrónico.
6. El propósito de estas especificaciones escritas y de los esquemas correspondientes, es obtener un excelente trabajo siguiendo las mejores prácticas modernas acatando todas las disposiciones de los Códigos y Normas mencionados en este cartel, todo lo cual quedará formando parte de estas especificaciones.
7. Los materiales serán nuevos y de la mejor calidad existente en el mercado, se pueden pedir fichas técnicas, comprobaciones del material (laboratorios), certificaciones o cualquier otro documento que respalde la calidad del producto.
8. Todos los materiales, equipos y la mano de obra estarán sujetos a la aprobación del inspector, además de tener potestad de sacar a algún trabajador del proyecto sino cumple con equipo de seguridad adecuadamente, o muestra alguna conducta inapropiada.
9. Los materiales deberán ser aprobados por el inspector antes de ser colocados, en caso contrario y de que dichos materiales sean rechazados por el inspector, el contratista correrá con todos los costos que de ello se derive, incluyendo la reposición del material rechazado.
10. Si el oferente considera que cualquier material o equipo incluido en los esquemas o en especificaciones no se encuentra en el mercado, resulta inapropiado o está en violación de las leyes o reglamentos locales; deberá manifestarlo por escrito dentro de los plazos establecidos por la Ley de Contratación Administrativa para el tipo de procedimiento de que se trate.

11. Si no se produce tal notificación, todo lo solicitado en estas especificaciones se considera incluido en la oferta por lo que el contratista será el responsable por el funcionamiento satisfactorio y aprobado de todos los sistemas, sin compensación extra.
12. El Contratista deberá verificar cuidadosamente las cantidades, medidas y anotaciones que se marcan en los esquemas, especificaciones y alcance del trabajo y será responsable de cualquier error que resulte de no tomar las precauciones necesarias.
13. El adjudicatario deberá asumir el costo de cualquier cambio producido por variaciones en las dimensiones, o características técnicas de los equipos que él suministre con respecto a los indicados en esquemas o especificaciones aunque estos sean sólo de referencia.
14. El adjudicatario después de recibir las modificaciones del inspector deberá corregir cualquier trabajo rechazado, ya sea por utilizar material defectuoso, no apropiado o que no cumpla lo requerido en los planos y especificaciones respectivas. El Contratista hará las modificaciones sin costo alguno.
15. Los Oferentes deberán por tanto estudiar y revisar cuidadosamente los esquemas y sus relaciones con estas especificaciones, así como informarse plenamente de la extensión y carácter del trabajo requerido en el Proyecto.
16. Cualquier omisión en los esquemas, en estas especificaciones o en otro documento contractual, no eximirá al Contratista de entregar la obra objeto del Contrato, bajo las condiciones de obra terminada completa y en perfecto funcionamiento, de acuerdo con los alcances establecidos y las pruebas y revisiones realizadas por la Inspección en las diferentes áreas o actividades necesarias para llevar a cabo el Proyecto en cuestión.
17. Limpieza: El Contratista mantendrá en todo momento el área de trabajo libre de acumulación de desperdicios o basuras causadas por sus empleados o por sus trabajadores, al finalizar la obra, removerá toda la basura de y alrededor de los edificios y retirará sus herramientas, andamiajes y materiales sobrantes de su pertenencia y dejará la obra con un estado de limpieza a satisfacción de los Inspectores. Los materiales sobrantes y en buen estado deberán ser colocados en forma ordenada y seleccionada para que el Propietario disponga de ellos.
18. Seguridad y Cuidado de las Instalaciones: Cuando los trabajos se realicen entre semana horario normal y nocturnos o de fines de semana el contratista será el responsable de velar por la seguridad de la oficina, los bienes ahí encontrados y el estado de todas las áreas. Para esto antes de iniciar se levantará un acta de inventario con detalle fotográfico que respalde el mismo para ambas partes. El BCR suministrará la seguridad normal en horario de oficina y un oficial para los trabajos extraordinarios.
19. Demoras en Ejecución: Si el Contratista sufre demoras en cualquier momento durante la realización de la obra, debidas a alguna acción inesperada, decisión errada tomada por el u omisión por parte del Propietario o el Inspector encargado, deberá presentar al Inspector una solicitud de ampliación de plazo de entrega para ser revisada si fuese causa justa y aprobada respectivamente.

La solicitud de ampliación del plazo de entrega se debe hacer con anticipación y deberá contener el plazo que se le solicita, la razón que se aduce, la incidencia en el programa de trabajo total y toda la documentación que se considere adecuada.

La determinación de la ampliación de sí la demanda procede o no, así como el tiempo que se concede, corresponde al Inspector encargado.

20. Salud Ocupacional: Ver normativa y referencia en los documentos adjuntos

Los requerimientos mínimos, deben de respetar los procedimientos de:

Trabajos en caliente (Actividades A-D)

Trabajos en Altura (Actividades A-C)
Mantenimiento Sistemas Eléctricos. (Actividad D)
EPP:
Hay requerimientos generales para todos los contratistas y es el uso del equipo de protección personal (EPP) básico es el primero (casco-chaleco-zapatos de seguridad)
A este equipo debe de agregarse para actividades de riesgo alto:
EPP (riesgos eléctricos)
EPP Pintura en General (mascarillas-anteojos)
EPP trabajos en altura: arnés, cuerdas-línea de vida)

Es obligación acatar las normas del Reglamento general de Salud Ocupacional que se indican anteriormente.

9.2 CALIDAD DE MANO DE OBRA

Toda la mano de obra deberá ser suficientemente calificada y el trabajo ejecutado de primera calidad, a juicio del Inspector del Banco de Costa Rica.

El Contratista debe suministrar todos los renglones, artículos, materiales, operaciones o métodos, enumerados, mencionados o especificados en esquemas 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 la oferta original y consignado en el contrato respectivo. Ante cualquier duda sobre el alcance o característica de un trabajo, sobre su cobertura cualitativa o cuantitativa o cualquier otro aspecto que no le resulte claro y definitorio, deberá realizar las consultas correspondientes antes de la presentación de la Oferta y posteriormente siempre en forma previa a la realización del trabajo. Cualquier error que pudiese resultar por no acogerse a estas indicaciones, o por no tomar las precauciones y medidas técnicas y razonablemente necesarias, será de su entera y directa responsabilidad.

A no ser que se estipule de otro modo, todo el material ha de ser nuevo y tanto éste como la mano de obra han de ser de primera calidad.

El Oferente deberá dar aviso, al menos una semana antes del inicio de la obre de cualquier material o proceso que considere inadecuado o inapropiado, o que pueda producir violación de leyes, ordenanzas, reglas o reglamentos de las autoridades competentes. Deberá dar aviso también de cualquier alcance de trabajo que considere insuficiente o que efectivamente haya sido omitido en los esquemas, especificaciones, cualquier otro documento contractual, o contradicciones entre planos constructivos y especificaciones técnicas.

Estas especificaciones establecen en forma general las características y requisitos mínimos obligatorios tanto en los procedimientos constructivos como en las condiciones de materiales y de equipos. Si el Contratista instalara material o equipo antes de ser aprobado y la opinión de la Inspección es que dicho material o equipo no satisface los requisitos establecidos, deberá retirarlos de sitio y reponerlos por el material o equipo aprobado sin cargo o costo adicional para el Propietario.

La aprobación de materiales, no relevará al Contratista de su condición de único responsable de la calidad final de la obra, manteniendo su obligación de reponerlos sin costo alguno para el Propietario, si el trabajo final resultara en cualquier forma defectuoso.

9.3 SEGURIDAD, CALIDAD DEL EQUIPO y PRESENTACION

Para confirmar y dar seguimiento a la calidad del trabajo, la seguridad y la presentación del personal consideradas importantes dentro del desarrollo de las obras, se realizarán las visitas que el inspector considere necesarias, que si se detectara alguna anomalía en cualquier aspecto de estos, la obra se detendría inmediatamente y el contratista seria único responsable de los atrasos que se generen o multas que así se consideren.

El equipo y herramientas que se usen en los trabajos deben ser nuevos, que estén dentro del período de vida útil o en perfectas condiciones de funcionamiento.

Seguridad:

El contratista deberá contar con una Póliza de Riesgos Profesionales e indicar su número y a la vez eximir al Banco de Costa Rica de cualquier tipo de riesgo que se pueda presentar.

El contratista debe suministrar el equipo de seguridad necesaria para los operarios y de protección a los usuarios.
Como equipo mínimo obligatorio los trabadores deben usar: casco, lentes y ropa adecuada para realizar los mismos, además de contemplar tapones para oídos, máscaras de soldaduras chalecos entre otros.

En caso de ser necesario el contratista debe suministrar y habilitar los puntos de anclajes necesarios para instalar las líneas de vida necesarias para la protección de los trabajadores.
Presentación:
Además del equipo de seguridad se debe tener en cuenta la presentación personal o el uso de ropa adecuada para el trabajo diario durante toda la ejecución de la obra.