



PLIEGO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

NOTAS IMPORTANTES

1. EJECUCION DE LA OBRA DE ACUERDO A SU FIN

El Contratista ejecutará los trabajos de tal suerte que resulten completos y adecuados a su fin en la forma que se infiere de la documentación, aunque en la misma no se mencionen todos los detalles necesarios al efecto, sin que por ello el Contratista tenga derecho a pago adicional alguno.

Con referencia a los documentos que integran el legajo, se establece que se complementan entre sí, de modo que cualquier error u omisión de uno de ellos queda salvado por su sola referencia en el otro.

Cuando en el presente pliego se haga referencia a las E.T.G. deberá remitirse al Pliego de Especificaciones Técnicas Generales, que forma parte del presente legajo.

Corresponde al Contratista un exhaustivo análisis e interpretación de la documentación tendiente a la ejecución de la obra, de manera tal que ofrezca en su totalidad las características que la hagan plenamente eficaz para responder a las necesidades públicas que la motivan.

La ambigüedad o falta de precisión en la documentación no autoriza a considerar que la misma prevé la realización de trabajos inútiles o que no se cumplen sus objetivos o los cumplan en forma deficiente o parcial. Tampoco liberarán al Contratista de sus obligaciones, ya que en estos casos prevalecerá la intención que corresponde al concepto general: **"la ejecución de la obra completa y de acuerdo a los fines previstos".-**

Ante documentación que resulte susceptible de interpretación sobre la ejecución o no de un trabajo, deberá concluirse por la obligatoriedad de su realización.

En consecuencia, los pedidos de aclaraciones deberán ser formulados por los interesados, dentro de las formas y plazos establecidos, habida cuenta que no serán reconocidos al Contratista reclamos sustentados en circunstancias como las mencionadas.

El Contratista deberá tener en cuenta que los valores consignados en el presupuesto oficial, son solo ilustrativos, debiendo consignar en su propuesta las cantidades reales de obra a ejecutar en virtud de que la presente se adjudicará y contratará por el sistema de **Precio Global con re-determinación de precios.**

**2. CUMPLIMIENTO DE LEYES Y NORMAS:**

En la concreción de los trabajos contratados, el Contratista cumplirá y hará cumplir las leyes, decretos nacionales y provinciales, ordenanzas municipales y otras normas o reglamentos de Entes que estén vigentes y que sean de aplicación en este caso.

3. MARCAS:

Si en las especificaciones relativas a cualquier rubro de la obra y/o en planimetrías se consignaran marcas comerciales, tomadas como base de diseño, cálculo y calidad, la Contratista se ajustará a las mismas, o propondrá calidades superiores. De surgir inconvenientes para ajustarse a lo antedicho, la Contratista deberá presentar el equivalente de reemplazo a haciendo la propuesta por nota y acompañándola de folletos técnicos con la información que justifique la equivalencia entre ambos. Si esto fuese considerado insuficiente por la Supervisión de Obra, ésta podrá requerir ensayos comparativos a efectuar en laboratorios especializados por ella designados, a exclusivo cargo de la Contratista, como así también los gastos emergentes de las verificaciones que la Supervisión de Obra estime procedentes efectuar, incluyendo gastos tales como traslado, estadía y/o viáticos de la Inspección y/o proyectistas, designado por aquella, a fábricas, laboratorios y/o institutos, dentro o fuera del territorio provincial, a fin de verificar procesos de fabricación, métodos, ensayos de productos elaborados o materias primas, toma de muestras, etc.

Tanto la presentación de muestras, como la aprobación de las mismas por la Supervisión de Obra, no eximen a la Contratista de su responsabilidad por la calidad y demás requerimientos técnicos.

Si finalmente la pretensión antedicha es definitivamente rechazada, con fundado criterio, la Contratista deberá ejecutar los trabajos utilizando insumos de las marcas que figuran en este Pliego, no reconociéndosele pago adicional alguno por esta circunstancia.

La Inspección podrá ordenar que la colocación de cualquiera de los materiales que se empleen en la obra sea efectuada con el asesoramiento de técnicos de las casas fabricantes, e incluso bajo su control permanente en obra. Esta asistencia



técnica no generará costos adicionales, debiendo ser incluida en la cotización de la Contratista.

Tal circunstancia no exime a la Contratista de la responsabilidad por las tareas que en tales condiciones se ejecuten.

EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

RESEÑA TÉCNICA DE LA OBRA:

INTRODUCCIÓN

Mediante la concreción del Instituto Médico Legal y Forense y la Defensoría N°4, ubicados en la ciudad de Santa Fe Capital; se aspira a mejorar y optimizar la prestación del servicio de justicia de la jurisdicción. Se trata de un edificio que contará con todos los elementos necesarios para la conformación de un Instituto Médico Legal y Forense; cuenta con espacios para almacenamiento temporal, la realización de autopsias y el reconocimiento cuerpos, laboratorios forenses, salón de usos múltiples, estacionamientos y un área administrativa, asimismo contará con una Defensoría Zonal en planta baja que tiene la posibilidad de trabajar independientemente. Es un complejo de carácter sobrio, contundente, que si bien está trabajado como un conjunto permite una lectura diferenciada de las dos entidades principales que funcionan en el predio, por un lado, con la planta baja elevada 2,00m, funciona principalmente el Instituto Médico Legal: es una placa en altura, con una estructura romboidal de hormigón armado, cerrada por una piel de vidrio y cubierta por una malla metálica blanca translúcida que hace las veces de parasoles como así también contiene los espacios técnicos para limpieza y salida contra incendios. Por otro lado y haciendo contrapunto, a cota 0,00m se desarrolla una barra en planta baja con patios verdes a ambos lados, donde se constituye la Defensoría Zonal 4.

A través de esta intervención se materializarán los espacios y realizarán los trabajos que más adelante se detallan; los mismos se describen a modo de reseña y deben interpretarse en forma precisa y completa a través de la documentación que forma parte del presente legajo, como así también de la observación in situ



del terreno y de las partes involucradas. Todos los trabajos y provisiones deberán realizarse de modo tal que resulten enteros y completos en atención a la consecución de los fines para los cuales se ejecutará la obra, por lo que el oferente primero y el contratista luego, deberá tomar todas las provisiones necesarias para tal fin.

DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A EJECUTAR

La presente obra consiste en la ejecución de un edificio nuevo en la zona sur de la ciudad de Santa Fe Capital. En el predio ubicado sobre calle La Madrid, en la manzana ubicada entre calle Salta, Lisandro de la Torre y Av. Gral. Mosconi.

El partido arquitectónico tiene una estructuración principal caracterizada por accesos, circulaciones públicas, de personal y restringidas, sectorización y zonificación, estructura resistente, fachadas, cubierta, y manteniendo. A su vez los rasgos salientes de su configuración exterior como implantación en el entorno, carácter del espacio público, imagen institucional, entre otros.

El proyecto se desarrolla en subsuelo (-1,50m), Planta Baja (+0,05m / +2,00m) Piso 1 (+5,70m), Piso 2 (+9,40m), Piso 3 (+13,10m), Azotea (16,80m), Sala de Máquinas (+20,50m). La organización funcional se basa en una clara delimitación de áreas, de movimiento de público, por un lado: Hall, ingreso, recepción, espera, circulaciones. Por otro lado las de uso mixto: oficinas, S.U.M. y sala de reconocimiento. Y por último las de uso específico y restringido como son la sala de autopsias, sala de rayos, sala de cámaras, vestuarios, cocheras, laboratorios y áreas técnicas.

La construcción prevista se describe en general para planta baja (+0,05m) y subsuelo (-1,50m) como obra mixta, caracterizada por el uso de hormigón armado en su mayoría visto y mamposterías de ladrillo de HCCA, con divisiones secundarias realizadas por carpinterías de aluminio. En planta baja (+2,00m) y pisos superiores predomina la estructura de Hormigón Armado Visto, materializada en un núcleo consolidado de servicios (con divisiones internas de HCCA), losas casetonadas y estructura romboidal exterior. Sistema de tabiquería en seco tipo steelframe y divisiones en carpintería de aluminio.



Se pretende ejecutar una estructura resistente independiente y de carácter mixto, ejecutada in situ, comprendiendo un sistema de fundación mediante Pilotes, Bases, vigas de arriostramiento y fundación, a partir del cual se erige un entramado estructural compuesto de tabiques, columnas y vigas de hormigón. En tres de sus medianeras se erigen tabiques de hormigón armado como contención y consolidación del perímetro, todo de acuerdo a lo proyectado y calculado y según consta en la documentación respectiva.

Los cerramientos a ejecutar consisten en envolventes externas vidriadas y metálicas micro-perforadas y divisorios interiores, que básicamente son carpinterías metálicas de distintos tipos y diseño; se completan los divisorios interiores con sistemas de construcción seca mediante tabiquería de yeso y bloques de HCCA. La terminación de los paramentos verticales consta de una reducida paleta de materiales; previéndose revestimientos de porcelanatos en locales sanitarios y placas de WPC en las circulaciones públicas y pintura látex de 2 tonos en otras dependencias.

La cubierta superior a ejecutar será resuelta con losa de hormigón armado, en la torre con hormigón de pendiente y sobre planta baja y subsuelo con cubierta tipo jardín (cubierta verde). Para el caso de losas planas de terrazas, patios y otros lugares abiertos, se ejecutarán los tratamientos hidráulicos indicados según se detalla en la planimetría de proyecto.

Las carpinterías convencionales comprenden puertas, ventanas, rejas y otras aberturas y herrerías, consistiendo en general en: marcos de puertas, ventanas y otros, de perfilera tipo pesada de aluminio pintado negro; puertas interiores de placas de madera de cedro; otras puertas y ventanas, rejas y barandas serán de hierro o acero inoxidable, todo de acuerdo a planos, planillas y detalles. Las mismas llevarán el correspondiente tratamiento superficial y la vidriería proyectada; abarcando vidrios y cristales, simples y dobles vidriados herméticos; transparentes y/o translúcidos, de espesores variables; todo según se indica en planos y planillas de proyecto.

Las terminaciones previstas para los locales, serán pisos de hormigón con llaneado mecánico; hormigón raspado, mosaico granítico pulido, piezas de granito de gran tamaño, porcelanato y losetas de hormigón. Los zócalos previstos serán de madera, de granito o de aluminio (zocaloducto) según corresponda.



Los cielorrasos serán de placas de roca de yeso de junta tomada o de placas desmontables de eps o de placas acústicas. Para los casos de hormigón se proyectan cielorrasos a la vista para los cuales se deberá tener los recaudos pertinentes para asegurar una correcta terminación.

Los paramentos y cielorrasos de placas de yeso se pintarán con pinturas al látex, las carpinterías según su tipo con esmaltes y barnices, todo de acuerdo a planos y planilla de locales y aberturas.

El edificio contará con las instalaciones y servicios que su naturaleza, magnitud y características requiere: instalaciones sanitarias y afines (sistema de cloacas, pluviales, aguas, gases medicinales, termomecánicas y extinción de incendios); instalaciones eléctricas y afines (fuerza motriz, iluminación interior y exterior, corrientes débiles –detección de incendio, voz, datos y ctv, salidas de emergencia-; instalaciones de aire acondicionado central frío-calor.

MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO

Una vez concluida la obra, el Contratista deberá entregar al Comitente un Manual de Uso y Mantenimiento del Edificio. A los fines de la cumplimentación de esta obligación del Contratista se remite al Anexo de estas PETP y a lo establecido en los pliegos de Bases y Condiciones Generales y Complementarias que forman parte de este Legajo.

El presente requerimiento consiste en la elaboración y provisión de Documentación Técnica y de la realización de acciones varias congruentes con estos objetivos, como Capacitación de Personal, a los fines de proporcionar las recomendaciones fundamentales para el uso y mantenimiento del nuevo edificio y demás partes involucradas en la presente obra. Este manual se entregará en versiones papel y digital (CD).

PRESTACIÓN DE SERVICIOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA DE LA OBRA

El Pliego Licitatorio exige a la Contratista la cobertura de un Período de Conservación y Garantía de 12 meses a partir de la firma del Acta de Recepción Provisoria.

LISTADO DE ITEMS DE OBRA



RUBRO N° 1. TRABAJOS PRELIMINARES

1.1. OBRADOR, DEPÓSITOS, OFICINA TÉCNICA Y OTROS

1.2. CERCOS Y VALLADOS DE OBRA

1.3. CARTEL DE OBRA.

1.4. PROYECTO EJECUTIVO Y PLANOS CONFORME A OBRA

1.5. PROYECTO EJECUTIVO SISTEMA BIM (Building Information Modeling)

1.6. ESTUDIO DE SUELO

1.7. EXCAVACIONES

1.7.1 EXCAVACIÓN DE PILOTES DE FUNDACIÓN

1.7.2 EXCAVACIÓN DE CABEZALES DE FUNDACIÓN

1.7.3 EXCAVACIÓN DE VIGAS DE ARRIOSTRAMIENTO Y DE FUNDACIÓN

1.7.4 EXCAVACIÓN DE SUBSUELO

1.8. REPLANTEO, NIVELACIÓN, INICIO DE OBRA

1.9. RELLENOS

RUBRO N° 2. ESTRUCTURAS

2.1. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO

2.1.1. PILOTES DE H° A° - H30.

2.1.2. CABEZALES DE H° A° - H30.

2.1.3. VIGAS DE FUNDACIÓN Y ARRIOSTRAMIENTO DE H° A° - H30.

2.1.4. PLATEA DE H°A° - H30.

2.1.5. COLUMNAS DE H° A° VISTO – H30.

2.1.6. TABIQUES DE H° A° VISTO – H30.

2.1.7. VIGAS DE H° A° VISTO – H30.

2.1.8. LOSAS CASETONADAS (Con perímetro en H° Visto) - H30.

2.1.9. LOSAS DE H° A° VISTO – H30.

2.1.10. ESCALERAS DE H° A° VISTO – H30.

2. 2. ESTRUCTURAS METÁLICAS

2.2.1 PLACAS DE ANCLAJE PARA COLUMNAS METALICAS

2.2.2. COLUMNAS METÁLICAS.

2.2.3. MÉNSULAS METÁLICAS.



2.2.4. BASTIDORES PARA SOPORTE DE MALLA METÁLICA.

RUBRO N° 3. TABIQUERÍA Y MAMPOSTERÍA

3.1 MAMPOSTERÍA DE LADRILLOS HCCA. (Esp. nominal 15 y 20cm)

3.2 TABIQUES CON DOBLE PLACA DE YESO EN AMBAS CARAS

RUBRO N° 4. AISLACIONES

4.1 AISLACIONES HIDRAULICAS

4.1.1 AISLACIÓN HIDRÁULICA EN LOSAS AL AIRE LIBRE

4.1.2 AISLACIÓN HIDRÁULICA SOBRE LOSAS PARA CUBIERTA VERDE

4.1.3 AISLACIÓN HIDRÁULICA DE SUPERFICIES EN CONTACTO CON SUELOS (sometidos a presión hidrostática negativa)

4.2 AISLACIONES CONTRA RADIACIONES PELIGROSAS

4.3 AISLACIONES ESPECIALES (juntas de trabajo / sellados)

RUBRO N° 5. CUBIERTA

5.1. CUBIERTA DE BALDOSAS DE HORMIGÓN

5.2. CUBIERTA VERDE

RUBRO N° 6. REVOQUES

6.1 REVOQUE 3 EN 1 PARA HCCA

6.2 TERMINACIÓN INTERIOR MASILLADO

RUBRO N° 7. CONTRAPISOS

7.1 CONTRAPISOS DE HORMIGÓN ALIVIANADO EN BANQUINAS

7.2 RDC 300KG/cm³

7.3 RDC 150KG/cm³

RUBRO N° 8. PISOS

8.1 CARPETA CEMENTICIA

8.2 HORMIGÓN CON TERMINACIÓN CEMENTO LLANEADO

8.3 PISO MOSAICO GRANITICO

8.4 PISO GRANITICO NEGRO BRASIL TERMINACIÓN LEATHER



8.5 PISO PORCELANATO ILVA NEGRO

8.6 PISO LOSETA CON PIEDRA LAVADA GRIS

8.7 PISO LOSETA DE H° PREMOLDEADO

RUBRO N° 9. ZÓCALOS

9.1 ZOCALO DE MADERA

9.2 ZOCALODUCTO DE ALUMINIO PARA INSTALACIÓN ELECTRICA

9.3 ZOCALO SANITARIO DE PVC

RUBRO N° 10. CIELORRASOS

10.1 CIELORRASO DE PLACA ROCA DE YESO

10.2 CIELORRASO ACUSTICO DE MADERA

10.3 CIELORRASO DESMONTABLE

RUBRO N° 11. REVESTIMIENTOS

11.1. REVESTIMIENTO INTERIOR PORCELANATO

11.2. REVESTIMIENTO INTERIOR DE PVC TERMOSOLDADO

11.3. REVESTIMIENTO WPC

11.4. REVESTIMIENTO EXT. DE CHAPA ACANALADA CIEGA

11.5. REVESTIMIENTO EXT. DE CHAPA ACANALADA MICROPERFORADA

11.6. REVESTIMIENTO EXT. DE MALLA METÁLICA

11.7. MESADAS DE GRANITO NEGRO BRASIL TERMINACIÓN PULIDA

RUBRO N° 12. CARPINTERÍAS

12.1. CARPINTERÍA DE ALUMINIO

12.1.1. FACHADA VIDRIADA - SISTEMA FRAME

12.1.2. ABERTURAS: PUERTAS, VENTANAS, PAÑOS FIJOS Y OTROS

12.2. CARPINTERÍA DE HIERRO

12.2.1. REJILLAS DE PISO

12.2.2. PUERTAS METÁLICAS

12.2.3. PASARELA METÁLICA PERIMETRAL

12.2.4. PORTON METALICO CORREDIZO INGRESO VEHICULAR

12.2.5. PORTON METALICO CORREDIZO INGRESO PEATONAL



- 12.2.6. PORTON METALICO CORREDIZO EN SALA DE GRUPO GENERADOR
- 12.2.7. CERRAMIENTO DE MALLA METALICA SOBRE PATIO DE DEFENSORIA
- 12.2.8. ESCALERA HELICOIDAL PRINCIPAL
- 12.2.9. ESCALERAS EXTERIORES DE EMERGENCIA
- 12.2.10. ESCALERAS MARINERAS DE MANTENIMIENTO
- 12.2.11. BARANDAS METÁLICAS DE ACERO INOXIDABLE

12.3. CARPINTERÍA DE MADERA

- 12.3.1 PUERTAS INTERIORES Y OTROS

12.4. CARPINTERÍAS ESPECIALES

- 12.4.1. PUERTAS PLOMADAS CON BLINDAJE RADIOLÓGICO
- 12.4.2. BARANDAS VIDRIADAS CON ZÓCALO DE ALUMINIO EMBUTIDO

RUBRO N° 13. VIDRIOS, CRISTALES Y ESPEJOS

- 13.1 VIDRIO LAMINADO DE SEGURIDAD 5+5mm con barrera de Plomo
- 13.2 VIDRIO TEMPLADO 8mm esmerilado
- 13.3. DOBLE VIDRIADO HERMÉTICO (DVH)
- 13.4. ESPEJOS

RUBRO N° 14. PINTURAS

- 14.1 PINTURA POLIURETÁNICA SOBRE FONDO EPOXI PARA ESTRUCTURA Y HERRERÍAS
- 14.2 LATEX ACRILICO PARA MUROS
- 14.3 LATEX ACRILICO PARA CIELORRASOS
- 14.4 ESMALTE SINTÉTICO NEGRO SATINADO
- 14.5 PINTURA PARA DEMARCACIÓN DE SOLADOS
- 14.6 PINTURA DE PROTECCIÓN EN PISOS DE HORMIGÓN LLANEADO, TABIQUES DE HORMIGÓN VISTO y CIELORRASOS DE HORMIGÓN VISTO.

RUBRO N° 15. INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AFINES

RUBRO N° 16. INSTALACIONES SANITARIAS Y OTRAS

- 16.1 INSTALACIÓN SANITARIA
- 16.2 ARTEFACTOS, GRIFERÍAS Y ACCESORIOS



RUBRO 17. INSTALACIONES TERMOMECAÑICAS

RUBRO N° 18. INSTALACIONES ESPECIALES

18.1 SISTEMA CONTRA INCENDIO

18.2 SISTEMA DETECCIÓN INCENDIO

18.3 SISTEMA DE DETECCIÓN DE INTRUSOS

18.4 PROVISION E INSTALACION DE ASCENSORES

18.5 INSTALACION DE GASES MEDICINALES

18.6 SISTEMA DE CONTROL DE ACCESO

18.7 CANALIZACIONES PARA LOS SISTEMAS DE VIDEOVIGILANCIA

RUBRO N° 19. EQUIPAMIENTO

19.1 GUARDACAMILLAS

19.2. IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO

19.3 AMOBLAMIENTOS FIJOS

19.3.1 OFFICES

19.3.2 MESADA Y BAJO MESADA DE ACERO INOXIDABLE EN SALA DE AUTOPSIAS

19.3.3 MUEBLE DE GUARDADO A. I. EN SALA DE AUTOPSIAS

19.3.4 MUEBLES DE GUARDADO MDF

19.3.5 BANCOS EN VESTUARIOS

19.4. PROVISIÓN DE ARTEFACTOS

19.4.1 ANAFES

19.4.2 TERMOTANQUES ELÉCTRICOS

19.4.3 HELADERAS BAJO MESADA

RUBRO N° 20. OBRAS VARIAS

20.1. LIMPIEZA DE OBRA

20.2. CARTELERÍA-SEÑALÉTICA

20.3. JARDINERÍA (tierra, césped, especies)

20.3.1 CESPED EN PANES

20.3.2 ESPECIES ARBOEREAS



20.4. KIT TOPES PVC PARA ESTACIONAMIENTOS

RUBRO N° 1. TRABAJOS PRELIMINARES

GENERALIDADES:

Deberán realizarse todos los trabajos y tareas preliminares que sean necesarios para la ejecución de la obra y correspondan según las condiciones del terreno, de la naturaleza de esta obra, según se indica en las E.T.G. y/o se infiera de la documentación.-

Las especificaciones de los rubros e ítem del presupuesto, tendrán plena validez para la ejecución de los trabajos, pasando a completar los del presente Pliego.

1.1. OBRADOR, DEPÓSITOS, OFICINA TÉCNICA Y OTROS

El Obrador deberá contar con depósitos y/u otras instalaciones para guardado de materiales, herramientas y equipos, como así también los espacios destinados al uso del personal de obra que sean necesarios. De así resultar según la organización de obra, además contará con un lugar de acopio de varillas de hierro bajo cubierta, para evitar oxidación.

No se permitirá la estiba a la intemperie y/o con recubrimientos de emergencia, de aquellos materiales que puedan deteriorarse, o disminuir la consistencia o cambiar de aspecto, etc. Para depositar o preservar tales materiales perecederos, deben construirse locales cerrados bien resguardados, al abrigo de toda posible inclemencia del tiempo.

Se proyectará y ejecutará el obrador con los distintos espacios de dimensiones adecuadas, considerando especialmente para su ubicación los accesos para vehículos de carga y descarga. Se deberá proveer sanitarios provisorios y demás ámbitos requeridos por el personal de obra, guardando las condiciones de salubridad según lo indican las normas y/o reglamentaciones vigentes sobre el tema.

El obrador cumplirá con la ley 19587 de Higiene y Seguridad de Trabajo, las Normas de Salud y Seguridad en la Construcción según Resolución N° 1069/91 - B.O. 09/01/92 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social y Decreto 911/1996.

Previo a su ejecución en obra, el Contratista deberá someter a aprobación de la



Supervisión lo proyectado y propuesto al respecto, teniendo en cuenta la particularidad de la presente obra y su implantación, en relación con esta área de gestión pública de la Ciudad.

La Supervisión de Obra deberá contar con un local Oficina, de 10 m² de superficie como mínimo, de 2,5 m de altura y contará con todas las instalaciones y los servicios necesarios para brindar adecuados niveles de seguridad y comodidad para el desarrollo de esta función. Este ámbito será a prueba de clima, con iluminación led, tomacorrientes eléctricos y equipo de aire acondicionado frío-calor. La Oficina dispondrá de la instalación –por cuenta y cargo del Contratista, incluido el consumo–de conexión a Internet de banda ancha, exclusivos para la Supervisión de Obra.

Deberán afianzarse las condiciones de seguridad mediante la colocación de rejas de hierro en las ventanas y llave de seguridad en la puerta. Se instalará un botiquín de primeros auxilios y un matafuego triclase de 5kg.

De igual modo que para el personal obrero, se deberá proveer de sanitarios provisorios para uso exclusivo de la Supervisión de obra, guardando las condiciones de salubridad según lo indican las normas y/o reglamentaciones vigentes sobre el tema.

Todo el equipamiento provisto a la Oficina Técnica será utilizado mientras se ejecute la obra y hasta la Recepción Definitiva de la misma, momento en el cuál será reintegrado a la Contratista en el estado de uso que se encuentre.

Queda entendido que el costo del montaje, remoción y/o desplazamiento de las instalaciones para servicio de obrador está incluido en los precios unitarios y totales de los trabajos cotizados por el Contratista.

A la terminación de la obra, antes de la recepción provisoria y previa autorización de la Supervisión de Obra, el Obrador será desmontado y retirado por el Contratista.

CONEXIONES PROVISORIAS

La Contratista deberá proveer energía eléctrica necesaria y agua para construcción, con calidad de acuerdo a normas, en forma provisoria y hasta ejecutar las redes definitivas de proyecto, llevando la correspondiente alimentación



a cada sector de obra.

Todas las redes provisionarias instaladas deberán ser revisadas quincenalmente.

Así mismo el contratista tendrá a su cargo todos los costos, los derechos, las tasas y/o sellados, aranceles y aportes profesionales, que implique la tramitación y posterior aprobación de los trámites antes citados y/u otro referido a los servicios necesarios para la ejecución de la obra.

ENERGÍA ELÉCTRICA

Se deberá remitir al PACETG-IE de instalaciones eléctricas de la Oficina de Arquitectura del Poder Judicial.

Para la alimentación de fuerza motriz, se adoptará el criterio de instalar un tablero de obra con las protecciones necesarias reglamentarias. Este deberá estar a una altura mínima de 1,40 m. sobre nivel de terreno natural, protegido con puerta y llave. Todas las instalaciones auxiliares que se deban ejecutar: tablero, prolongación de red u otras serán por cuenta y cargo del Contratista.

AGUA DE CONSTRUCCIÓN

El agua para uso de la construcción será tomada de la red existente. Por lo tanto, estarán a su cargo y costo, tendidos de cañerías, colocación de llaves de paso, provisión de mangueras, tanques auxiliares y todo otro elemento necesario para cumplir con el aprovisionamiento, además del costo de la provisión.

Asimismo, implementará el sistema de desagües de la obra y construirá a su cargo las canalizaciones, cámaras y pozos que fueran necesarios.

HIGIENE Y SEGURIDAD DE OBRA

El Contratista deberá observar fielmente las disposiciones vigentes en materia de Seguridad e Higiene –Decreto 911/96, Resolución S.R.T. 231/96 y toda otra Norma complementaria o supletoria que esté en vigencia al momento de ejecución de la presente obra-. A los fines de su cumplimentación se remite a lo establecido en los pliegos de Bases y Condiciones Generales y Complementarias que forma parte de este Legajo.

La obra no dará comienzo sino cuenta con el correspondiente legajo de Higiene y Seguridad de Obra y el profesional responsable del rubro designado para este



caso.

1.2. CERCOS Y VALLADOS DE OBRA

Se realizará un cerco perimetral de obra para delimitar el área de trabajo de modo tal que todo el sector de trabajos quede perfectamente protegido de posibles ingresos indeseados y/o accidentes a transeúntes y que permita el correcto desarrollo de las actividades ajenas a la obra en sí. Además, deberá ubicar acceso/s con portón y vigilancia a los fines de que el ingreso de vehículos, personas y/o materiales pueda ser controlado, de modo tal que los mismos no afecten el normal desarrollo de la obra ni tampoco de la actividad del vecindario.

También se deberán ejecutar bandejas, otros vallados, instalar cortinas de obra y/u otras protecciones en altura que la ejecución de los trabajos exija, a los fines de evitar la propagación de polvillo y otros residuos en el área de obras.

Los portones que pudieran ser necesarios, tendrán estructura metálica sólida e indeformable, en caños o perfiles de acero y con mallasima. Sus dimensiones y solidez deberán garantizar un permanente y correcto funcionamiento, para el cumplimiento de las funciones requeridas. La empresa deberá realizar todos los cálculos necesarios para definir características y medidas de todos los elementos estructurales a utilizar.

Las reformas o, en todo caso, el cambio del cerco y portones, deberá ser aprobado por la Supervisión de Obra, antes de comenzar su instalación.

Se deberán colocar los letreros indicadores que sean necesarios a los efectos de alertar de los riesgos de accidentes, y la prohibición del ingreso a cualquier persona ajena a la obra.

El Cerco de obra será de 2.5 metros de altura, estará conformado por postes y escuadras de caño estructural de 80x80 cada 3m pintados con 2 en 1 (antioxido y esmalte sintético) negro. Para cada poste se realizará la excavación y retiro de material y se realizarán bases cilíndricas de 40cm de profundidad y 30 cms de diámetro. Los cerramientos se alternarán entre cerrados (con chapa galvanizada lisa N° 22 ploteada) y abiertos (malla sima Q188, de 15x15 cm x 6 mm). Los sectores de portones deberán considerarse sólo con malla sima. Los paños entre



columnas se arriostrarán utilizando escuadras metálicas realizadas con planchuelas de 3/16 de espesor, con ojales a fin de permitir su vinculación mediante pasantes abulonados.

Se realizarán bastidores de tubo 50x20x1.5mm para enmarcar los cerramientos. Los mismos conformarán un bastidor rectangular de aproximadamente 3,00 metros de ancho x 2,15 metros de altura. Los bastidores deberán estar soldados debidamente entre sí.

En la parte superior de los vallados y entre columnas se colocará alambre concertina de 45 cms de diámetro. Para su colocación se seguirán expresamente las recomendaciones del fabricante y se utilizarán todos los elementos necesarios para su fijación, alambres galvanizados, tensores, abrazaderas, etc. La concertina deberá quedar correctamente colocada y tensada.

Como parte final. En los tramos ciegos del vallado se aplicará sobre la chapa galvanizada un ploteo vinílico apto para exterior según diseño a proveer por la Oficina de Arquitectura del Poder Judicial.

1.3. CARTEL DE OBRA.

El cartel de obra se construirá, montará y pintará en un todo de acuerdo al plano de detalle correspondiente que se agrega a la documentación y su ubicación en el predio será establecida por la Inspección de Obra.

Si no se indicara otra cosa, se ejecutará un Cartel de Obra en chapa lisa de H°G° N° 22, remachada a estructura de tubos estructurales 20x30x1,8 mm, medidas: 2,00 x 4,00 m., con columnas de poste de eucaliptos de 3"x3" o similar elevado por encima del cerco.

1.4. PROYECTO EJECUTIVO Y PLANOS CONFORME A OBRA

El Contratista deberá observar fielmente las disposiciones contenidas en el reglamento de edificaciones privadas de la Municipalidad de Santa Fe, o lo estipulado en el digesto, resoluciones y/o disposiciones que esta municipalidad haya adoptado y se encuentre vigente, respecto de la presentación de planos y autorizaciones para ejecutar obras dentro de su ejido, vigentes a la fecha.



Así mismo, el contratista deberá efectuar todas las cumplimentaciones reglamentarias que se requieran, **teniendo a su cargo el costo de todos los derechos, tasas y/o sellados, aranceles y aportes profesionales**, que implique la tramitación y posterior aprobación del trámite antes citado u otro referido a la construcción del edificio. El Poder Judicial, como institución pública, se encuentra exceptuado de determinados gravámenes.

PLANOS CONFORME A OBRA

Antes de la Recepción Provisoria de la Obra, el Contratista deberá suministrar a la Supervisión en soporte digital y dibujado en programa de dibujo adecuado, los planos definitivos conforme a obra, según el siguiente detalle:

- a- Planimetría general de obra.
- b- Detalle de todas las instalaciones incorporadas por el Contratista a la Obra con sus correspondientes memorias de cálculos y detalles de diseño.
- c- Planimetría de la totalidad de la estructura del edificio.

Presentará además cuatro juegos completos de copias en papel de todo el material precedentemente descrito, doblados, encarpetados y convenientemente ordenados para su mejor interpretación, con su correspondiente índice.

La planimetría se confeccionará en base a la información propia del Contratista y a la que indique la Inspección de Obra.

Esta obligación no estará sujeta a pago directo alguno y su costo debe incluirse dentro de los gastos generales de la propuesta.

Esta cumplimentación deberá coordinarse con la presentación del Manual de Uso y Mantenimiento que se requiere de acuerdo a lo establecido en la documentación respectiva.

1.5. PROYECTO EJECUTIVO SISTEMA BIM (Building Information Modeling)

Se establecen las especificaciones técnicas para la aplicación de la metodología de trabajo BIM (Building Information Modeling) durante el desarrollo de la obra "ANEXO PALACIO DE JUSTICIA" ubicada en "Gral. López 2751 de la ciudad de Santa Fe". El contratista, previo a la ejecución de la obra, deberá llevar a cabo un proceso de gestión de proyecto basado en la metodología BIM que abarcará todo el ámbito físico del proyecto y que contemplará los siguientes puntos:



a) Creación de un Plan de Ejecución BIM de acuerdo a las exigencias de estas especificaciones. b) Generación de maqueta virtual BIM de las condiciones existentes. c) Incorporación a la maqueta virtual BIM de las disciplinas objeto del contrato. d) Liderar el proceso de coordinación BIM. e) Extraer planos de Instalación/Replanteo directamente de los modelos / maquetas virtuales BIM. f) Asegurar que la construcción se lleve a cabo en base a la información extraída de los modelos / maquetas virtuales BIM. g) Actualizar los modelos / maquetas virtuales BIM durante el proceso de construcción. h) Asegurar la recolección de datos para la operación y mantenimiento a lo largo de todo el proceso. i) Al finalizar la construcción entregar modelos conforme a obra con los datos necesarios para la operación y mantenimiento del predio.

Se define como Modelo BIM (Building Information Modeling) a una representación tridimensional en formato electrónico creado por objetos sólidos parametrizados con información técnica y de clasificación embebida dentro de cada uno de ellos, además estos se muestran con una verdadera escala y dimensiones. La información de base para la creación de ese modelo son los proyectos ejecutivos elaborados por especialistas, ingenieros, diseñadores o información conforme a obra en el caso de remodelaciones, por lo que el resultado del proceso es un Modelo BIM que representa una pre construcción virtual en una maqueta electrónica que sirve a la toma de decisiones e incorporación de criterios y soluciones técnicas para mejorar el proyecto virtualmente durante el desarrollo de la ingeniería de valor y generación de la ingeniería de detalle. Este modelo, una vez culminada la construcción, es una base de datos esencial para la gestión de la operación y mantenimiento del predio a lo largo de su vida útil.

ALCANCE DE LOS TRABAJOS:

a. Creación de un Plan de Ejecución BIM de acuerdo a las exigencias de estas especificaciones (que deberá ser aprobado por el comitente): como primer paso la contratista deberá plasmar en un documento llamado Plan de Ejecución BIM los pasos, designación de responsables de cada actividad, estrategias e información básica de divulgación para el desarrollo de los trabajos establecidos en esta especificación.



b. Generación de maqueta virtual BIM de las condiciones existentes: como base del proceso de gestión BIM se debe hacer un relevamiento de que garantice la información necesaria para la creación de un Modelo BIM conforme a las condiciones existentes del área a intervenir. Debido a que la información conforme a obra disponible puede ser incompleta, se recomienda que este punto se lleve a cabo a través de un Escaneo Laser (Laser Scan) que generaría una Nube de Puntos (Point Cloud) que servirá como referencia precisa para la creación de los modelos BIM de lo existente.

c. Incorporación a la maqueta virtual BIM las disciplinas objeto del contrato: una vez que se tengan los modelos BIM de las condiciones existentes, se procederá a la creación de los modelos de las disciplinas correspondientes al contrato. La división, nomenclatura y estrategia de creación de esos modelos debe ser especificada en el Plan de Ejecución BIM.

d. Liderar el proceso de coordinación BIM: el contratista será el responsable del proceso de coordinación BIM, el cual a su vez puede delegar en sub-contratista la responsabilidad de la creación y manteniendo de los modelos por disciplinas, pero siempre será responsable de que los modelos de construcción queden suficientemente coordinados. Para liderar este proceso el contratista debe designar un profesional de la ingeniería y construcción con conocimiento comprobable en la gestión de proyectos BIM, el cual se encargará de garantizar la ejecución de los puntos plasmados en esta especificación y los objetivos que se especifiquen en el Plan de Ejecución BIM. Se llevarán a cabo reuniones de coordinación (presenciales u online), en las cuales deberán tener representación la constructora General, todos los Subcontratistas, el Representante Técnico y la Oficina de Arquitectura. Estas reuniones se harán en base a los modelos virtuales consolidados (con todas las disciplinas) para la solución de conflictos e incorporar soluciones técnicas / económicas previas a la construcción. Para esto cada subcontratista a su vez debe designar a un profesional de su equipo con la suficiente autoridad para la toma de decisiones sobre la disciplina y criterio crítico para el análisis, aprobación y/o rechazo de modificaciones. Las decisiones que se toman en estas reuniones de coordinación (o después de ellas) para solucionar los conflictos deberán reflejarse en los modelos, para repetir el proceso de consolidar los modelos y verificar dicha solución en la siguiente reunión de coordinación.



Después de una serie de iteraciones, cuando se llegue a un nivel de coordinación que todas las partes consideren aceptable, se considerara que esa área o sector del proyecto está en un **Status de Modelo Coordinado Aprobado**. De no haber consenso, será el Contratista principal quien decida que el Modelo está en dicho Status.

e. Extraer planos de Instalación/Replanteo directamente de los modelos / maquetas virtuales BIM: una vez que se culmine la coordinación a completa satisfacción de todos los involucrados en el proceso, se procederán a la extracción de los planos de construcción directamente del Modelo Coordinado Aprobado mostrando la información necesaria para garantizar la ubicación espacial precisa de los elementos durante la construcción. Se entiende que, si el modelo BIM no presenta conflictos constructivos y los planos son extraídos de estos modelos, no se deberían tener conflictos constructivos al momento de la ejecución.

f. Asegurar que la construcción se lleve a cabo en base a la información extraída de los modelos / maquetas virtuales BIM: la construcción debe ejecutarse de acuerdo a los planos extraídos de los modelos BIM y el contratista debe ser garante de eso. El contratista puede transferir esta responsabilidad a los subcontratistas teniendo como consideración adicional que cualquier desviación respecto al Modelo Coordinado Aprobado, que afecte costos (adicionales), estética, desempeño y/o a otra disciplina, el subcontratista que no hubiera respetado el MCA deberá a su propio costo solventar los perjuicios causados.

g. Actualizar los modelos / maquetas virtuales BIM durante el proceso de construcción: el contratista debe considerar dentro de su alcance la actualización y mantenimiento de los modelos BIM de acuerdo a las modificaciones que se puedan presentar durante la ejecución de la obra.

h. Asegurar la recolección de datos para la operación y mantenimiento a lo largo de todo el proceso: ya que uno de los objetivos del desarrollo de los modelos BIM es su uso para la operación y mantenimiento, el contratista debe garantizar la recolección de los datos necesarios durante todas las etapas del proyecto hasta su puesta en marcha. El contratista podrá delegar esta responsabilidad a sus subcontratistas, pero seguirá siendo el último responsable. La información / datos a recolectar se definirán en el Plan de Ejecución BIM, proveyéndose Formularios a cada contratista a ser completados a medida que se compren y se instalen



activos/equipos mantenibles.

i. Al finalizar la construcción el contratista deberá entregar modelos conforme a obra con la correcta Nomenclatura en aquellos activos mantenibles, que permita mapearlos con la información provista en los formularios arriba mencionados. De esta manera no les será exigido la incorporación de datos/parámetros para operación y mantenimiento dentro del modelo BIM.

1.6. ESTUDIO DE SUELOS

El Contratista deberá efectuar un estudio de suelo a su cargo previo al análisis estructural. El mismo será presentado junto a los nuevos cálculos a la Supervisión de Obra. El trabajo será realizado con una empresa reconocida en el ámbito, con al menos 10 años de experiencia en la materia.

1.7. EXCAVACIONES

El Contratista deberá efectuar todas las demoliciones, retiros y extracciones, de las construcciones y elementos existentes que no formen parte del nuevo proyecto y/o que sean necesario remover para la ejecución de la obra.

Se deberán realizar las correspondientes tareas de apuntalamiento de seguridad pertinentes para cada caso. Durante todas las tareas de excavaciones, se pondrá especial cuidado en las estructuras existentes de linderos, debiendo estar protegidas del impacto ocasional de maquinarias que puedan poner en riesgo la integridad de las edificaciones vecinas.

Según replanteo, se realizará la excavación correspondiente para los elementos estructurales de fundaciones, manteniendo siempre todos los resguardos de seguridad necesarios.

Se incluyen todas las tareas necesarias para la correcta ejecución de los trabajos, tales como entubamientos, apuntalamientos provisorios, drenajes, etc. y el retiro de los excedentes de suelo que no se utilicen en los rellenos.

No se admitirán excavaciones de mayor ancho y profundidad que la determinada por la fundación que se trata. Todo excedente de excavación que supere las pautas de cómputo previamente indicadas no será reconocido por la repartición, quedando su costo a cargo del Contratista, como asimismo los volúmenes



adicionales de rellenos que deban efectuarse.

La profundidad de las excavaciones será la indicada en los planos. El nivel cero de la obra se indicará en la planimetría estructural. No se deberá, salvo orden expresa de la Inspección, efectuar excavaciones por debajo de los niveles correspondientes según los planos. En el caso de que así se hiciera quedará la Supervisión facultada para determinar las correcciones que deban efectuarse, siendo por cuenta del Contratista los gastos consecuentes de estas tareas.

El Contratista deberá adoptar las medidas necesarias para evitar el deterioro de instalaciones y fundaciones subterráneas pre-existentes, canalizaciones o instalaciones que afecten el trazado de las obras, siendo por su cuenta los apuntalamientos y sostenes que sean necesarios y la reparación de los daños que pudieran producirse.

1.7.1 EXCAVACIÓN DE PILOTES DE FUNDACIÓN

Comprende el volumen de suelo extraído para la ejecución de los pilotes propuestos por proyecto. Se respetará el replanteo de proyecto y las dimensiones generales, quedando a cargo del contratista la verificación estructural. Quien deberá entregar los cálculos correspondientes para su aprobación antes de la ejecución. Se tomarán todos los resguardos pertinentes en cuestiones de higiene y seguridad para las perforaciones. Se realizarán las perforaciones con elementos rotativos, comenzando con mecha helicoidal en terreno seco, a partir de la aparición de humedad se procederá con mecha tipo "Bucket" con aporte de lodos bentoníticos para asegurar la integridad de las paredes del conducto. Una vez realizada la perforación se bajará la estructura, colocando separadores plásticos o de cemento para proteger la misma del contacto con el suelo. La Contratista deberá asegurar la correcta extracción y traslado de toda la tierra y lodos bentoníticos luego de cada perforación manteniendo en todo momento la limpieza del terreno y sus alrededores.

1.7.2 EXCAVACIÓN DE CABEZALES DE FUNDACIÓN

Comprende el volumen de suelo extraído para la ejecución de los cabezales propuestos por proyecto.



1.7.3 EXCAVACIÓN DE VIGAS DE ARRIOSTRAMIENTO Y DE FUNDACIÓN

Comprende el volumen de suelo extraído para la ejecución de las vigas de fundación y de arriostramiento propuestos por proyecto.

1.7.4 EXCAVACIÓN DE SUBSUELO

Comprende el volumen de suelo extraído para la ejecución de los subsuelos propuestos por proyecto. Se consideran a cota de fundación -1.75m.

1.8. REPLANTEO, NIVELACIÓN, INICIO DE OBRA

Se procederá al nuevo replanteo integral de la obra, en función de los mojones del terreno. El Nivel de altura +/-0,00 hace referencia al nivel de vereda o cordón de calle. Las tolerancias máximas entre los niveles de los rellenos y el establecido como punto de referencia básico no podrán superar en ningún caso los 10 mm.

El instrumental que deberá aportar el Contratista, para la tarea de replanteo de la obra y posteriores verificaciones, será la totalidad necesaria en función de las necesidades de la obra y la dificultad de cada una de las tareas. El replanteo lo efectuará el Contratista y será verificado por la Supervisión de Obra, antes de dar comienzo a los trabajos.

1.9. RELLENOS

El relleno se dispondrá en los sectores donde posteriormente se ejecute cualquier tipo de solado u otro trabajo exterior o interior del edificio, donde se prevé alcanzar una cota que se indica en los planos y detalles de proyecto.

Este ítem comprende la selección, traslado, relleno y compactación de suelo para alcanzar los niveles de proyecto indicados. El material retirado del terreno que deba ser utilizado para relleno deberá ser apto para cargas y además estar libre de residuos y restos vegetales; idénticas características deberá tener el suelo que se deba aportar para completar la ejecución del trabajo. El mismo se ejecutará en capas no mayores a 20 cm. regadas con agua en una proporción adecuada para obtener la humedad óptima de compactación.

Los trabajos deberán ser ejecutados a satisfacción de la Supervisión de Obra, quién ordenará realizar los ensayos previstos para este tipo de trabajos y así alcanzar los mejores resultados.



Este ítem también comprende la extracción, relleno y compactación de cualquier elemento existente en el terreno como pozos, albañales, etc, cuyas presencia no pueda determinarse o preverse al momento de la realización del proyecto. En caso de existir y no poder ser extraídos, quedarán correctamente tapados antes de realizar los trabajos de fundaciones y solados.

OTRAS EXCAVACIONES

En este ítem deberán incluirse todas las excavaciones que, no estando comprendidas en las anteriores, deban ser ejecutadas a los fines de completar la totalidad de las obras proyectadas. Tal el caso de instalaciones y/u otras construcciones previstas, para cuya ejecución valen idénticas prescripciones a las antes expresadas (p.e., las correspondientes a los pozos de ascensores hidráulicos, entre otros).

RUBRO N° 2. ESTRUCTURAS

2.1. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO

GENERALIDADES

Según lo indicado en la documentación específica del rubro, y siguiendo en un todo las Especificaciones Técnicas Generales (ETG), deberán ejecutarse la totalidad de las estructuras detalladas, como así también aquellos elementos resistentes que no estando taxativamente individualizados, resulten imprescindibles para el correcto funcionamiento individual y de conjunto de las piezas portantes de este edificio público, de acuerdo a sus fines, y con el grado de seguridad que las normativas vigentes exigen.

RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA

La información técnica que se incluye en la presente documentación tiene un criterio referencial de los requerimientos propios del edificio. En los planos y planillas se indican el esquema estructural, cargas y sobrecargas adoptadas, dimensiones y armaduras resultantes del proyecto básico.

La Contratista deberá ejecutar a su cargo la ingeniería estructural definitiva



(planos de obra, planos de doblado de hierros, memoria de cálculo, planillas, detalles, etc.), luego de ratificar el dimensionamiento estructural y el estudio de suelos que se incorpora en la presente documentación, asumiendo la responsabilidad sobre los mismos. En caso contrario, realizará las observaciones que estime correspondan y/o efectuará nuevamente estos trabajos, bajo las hipótesis de cálculo adoptadas y teniendo en cuenta las condiciones generales y de detalle del proyecto de arquitectura, que integrarán su propuesta y deberán ser revisados y aprobados por el Comitente. Estas variantes, no implican dejar de ofertar por el proyecto estructural básico incluido en el presente legajo.

La Contratista suscribirá, en su carácter de Constructor de la Obra, los planos para su aprobación por los organismos técnicos municipales y será responsable de ejecutar los Planos Conforme a Obra y presentarlos para la aprobación de la Final de Obra. Los honorarios y retenciones profesionales deben estar incluidos en el costo de la obra.

Toda elaboración, control e inspección de la estructura de hormigón armado, se hará de acuerdo a lo establecido por el Centro de Investigaciones de los Reglamentos Nacionales de Seguridad para las Obras Civiles (CIRSOC 201 y anexos).

En su carácter de Constructor de la Obra, le compete a la Contratista asumir sus responsabilidades en todo lo relacionado con el funcionamiento, la estabilidad y la seguridad de las estructuras resistentes del edificio y la compatibilidad geométrica y funcional entre los proyectos de estructura y arquitectura de la Obra. Además, deberá presentar metodología de hormigonado, planos de taller y de montaje, y toda otra documentación que requiera la Dirección de Obra a los fines de la ejecución de los trabajos.

Deberá asimismo proveer nuevo ensayo de suelos, de firma de reconocida solvencia técnica en plaza, produciendo las perforaciones necesarias en correspondencia con los sectores representativos del edificio y coincidentemente con las zonas de mayor carga.

Si alguna de las partes de la estructura resistente de hormigón armado contenga errores u omisiones en su concepción, ubicación o dimensión que habrían podido salvarse durante el proceso de revisión y verificación del Proyecto que compete al Contratista, previo al inicio y durante todo el transcurso de los trabajos, la



Dirección de Obra tendrá la facultad de ordenar la demolición y nueva ejecución de esa parte a cargo y costo exclusivo de la Contratista, sin que ésta tenga derecho a efectuar reclamo alguno en tal sentido.

Los planos deberán ser presentados con una antelación no inferior a los 10 (diez) días, a la fecha prevista en el plan de trabajos aprobado, para comenzar los trabajos incluidos en los mismos. No se podrá iniciar la ejecución de trabajos, sin contar con los correspondientes planos constructivos o de taller, aprobados por la Dirección de Obra.

El Contratista se sujetará a las órdenes de la Dirección de Obra en todos los casos, pero, queda entendido que el hecho de que la misma no haya formulado observación alguna en cuanto a la cantidad de materiales, equipos u operarios requeridos, en cuanto a la ejecución de las obras, o en cuanto a incumplimientos del plan de trabajo, no eximirá al Contratista de la responsabilidad que le concierne por la mala calidad de las obras ejecutadas o la demora en terminarlas.

La Contratista deberá proveer materiales, mano de obra, herramientas y equipos aptos para la ejecución de las estructuras de hormigón armado. Encofrados, marcado, corte, doblado y montaje de las armaduras, preparación del hormigón in situ o recepción del elaborado en planta externa, llenado de encofrados, procedimientos de curado de hormigones estructurales; desencofrado y limpieza de encofrados, colocación de insertos metálicos, grúas y equipos de izaje, y cualquier otra tarea que, aunque no estuviera especificada en el presente pliego, contribuya a la perfecta terminación de los trabajos relacionados con la estructura resistente del edificio proyectado.

Los trabajos se ejecutarán con personal competente, sumo cuidado y sujetos a las indicaciones que surgen de los Documentos del Proyecto Arquitectónico de la Obra a cotizar en general y del Proyecto Definitivo de las Estructuras Resistentes de Hormigón Armado en particular, teniendo presente que si no se hubiese indicado en los planos generales o faltara graficar en planillas o en los planos de detalles algunas armaduras secundarias, babetas, cupertinas, canaletas, accesorios de fijación, juntas, clips, etc., lo acontecido no será razón suficiente para omitir su colocación en la obra, sin que signifique incremento de costo alguno.



Las mencionadas armaduras accesorias, que se colocan tanto para contribuir a la resistencia de la pieza estructural como para acompañar los procesos de dilatación, serán las apropiadas para el sistema constructivo o de cálculo adoptado y la Contratista seguirá, en tal sentido, los criterios formulados por el Proyectista de las Estructuras y la Dirección de Obra.

Las imperfecciones de terminación, desvíos, errores de planteo, etc., serán considerados según el Capítulo 8 del CIRSOC 201. Todos los gastos de cualquier naturaleza incluyendo verificaciones, estudios, ensayos, refuerzos, demoliciones, reemplazos, reparaciones, etc. que ocasionen por falta de cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego de Especificaciones Técnicas serán por cuenta exclusiva de la Empresa Constructora.

2.1.A - MATERIALES

2.1.A.1 - HORMIGON

CONSIDERACIONES GENERALES

El hormigón estará constituido por una mezcla de cemento Pórtland, agua, agregados fino y grueso, y aditivos en algunos casos, los materiales cumplirán las especificaciones que se detallan más adelante. El diseño de las mezclas de hormigón se basará en la relación agua - cemento y contenido mínimo de cemento necesaria para obtener una mezcla plástica y manejable según las condiciones específicas de colocación de tal manera que se logre un hormigón de durabilidad, impermeabilidad y resistencia que esté de acuerdo con los requisitos que se exigen para las diversas estructuras, según los planos y especificaciones.

Todas las obras de estructuras de hormigón armado se medirán en metros cúbicos (m³), según el siguiente detalle:

- a) Las vigas y/o encadenados se computarán desde fondo de viga hasta el plano superior de losa terminada, con excepción de las que se especifican invertidas que se computarán desde fondo de losa a plano superior de viga terminada.
- b) Las losas se computarán con luces libres entre vigas.

La Dirección de Obra podrá exigir que aumente el empleo de enseres, métodos, maquinarias, equipos, operarios, que amplíen la producción de trabajo útil o mejoren la calidad de los mismos, hasta asegurarse que se ejecutan de



conformidad con el plan de trabajo. No obstante, como ha quedado dicho, la no formulación de observaciones por parte de la Dirección de Obra, no exime al Contratista de sus responsabilidades.

COMPONENTES

CEMENTO

El cemento será fresco y de primerísima calidad y procederá de fábricas acreditadas en plaza, aceptables para la Dirección de Obra.

Se utilizara Cemento Pórtland Normal según lo indicado en la Norma IRAM 1503 y a lo establecido en el CIRSOC 201 - Artículo 6.2.

Si se utilizare otro tipo de cemento será necesario efectuar los cambios correspondientes, siempre que dicho tipo sea aceptado por la Dirección de Obra.

AGREGADO FINO

Será arenas naturales, silíceas, limpias y del grano que se especifique o requiera en cada caso. No contendrá sales, sustancias orgánicas ni arcillas adheridas a sus granos. Sumergida la arena en agua, ésta no deberá enturbiarse. Su granulometría, calidad y limpieza cumplirá lo especificado en la Norma IRAM 1512 y a lo establecido en el CIRSOC 201 - Artículo 6.3.

AGREGADO GRUESO

Los áridos deberán ser originarios de piedras duras: piedras partidas de origen cuarcítico o calcáreo o cantos rodados naturales, no admitiéndose piedras calizas o areniscas. Deberán estar limpios, libres de partículas lajosas, barro y materias orgánicas. Su granulometría, calidad y limpieza cumplirá lo especificado en la Norma IRAM 1531 y a lo establecido en el CIRSOC 201 - Artículo 6.3.

Para determinar el tamaño máximo del agregado grueso, se tendrá en cuenta que el hormigón debe ser colocado sin dificultad dentro del encofrado a través de las armaduras, sin que queden espacios vacíos o nidos. Interesa lograr, en especial, la máxima compacidad del hormigón y el recubrimiento completo de las armaduras.



El tamaño máximo del árido a emplear no deberá exceder la menor de las dos medidas siguientes:

- a) Un quinto (1/5) de la menor dimensión del elemento estructural en que el hormigón será empleado.
- b) Tres cuartos (3/4) de la mínima separación horizontal o vertical libre entre barras.

La granulometría del agregado grueso a utilizar para preparar el hormigón con el cual serán llenados los tabiques deberá ser del menor tamaño posible, seleccionado previamente para la muestra y aprobado, en definitiva, por la Dirección de Obra.

AGUA

El agua será clara y potable y no contendrá: ácidos, álcalis fuertes, aceites, materias orgánicas, sales y cualquier otra sustancia que puedan producir efectos desfavorables sobre el fraguado, la resistencia o la durabilidad del hormigón, o sobre las armaduras. El agua a emplear en el amasado de los hormigones cumplirá con la Norma IRAM 1601 y el artículo 6.5. del CIRSOC 201.

ADITIVOS

Se podrán emplear, previa autorización de la Dirección de Obra, sustancias químicas y comerciales de reconocida calidad, con el objeto de acelerar el fragüe, incorporar aire o plastificar el hormigón. Todos los ensayos que demanden la evaluación de los aditivos a emplear correrán por cuenta de la Contratista.

No se permitirá el uso de aditivos que afecten la resistencia de la mezcla, o las propiedades del acero; por esto siempre se exigirá los mayores cuidados para emplearlos siguiendo las instrucciones del fabricante y de acuerdo con un diseño de mezclas específico, ensayado por medio de cilindros de prueba.

Se prohíbe el uso de los aditivos a base de cloruro de calcio.

El aditivo seleccionado será dosificado por un dosificador mecánico capaz de medir con precisión la cantidad a incorporar a la mezcla, de tal forma que se asegure una distribución uniforme del aditivo durante todo el período de mezclado especificado para cada pastón.



Los aditivos serán medidos en peso, con límite de tolerancia del tres por ciento (3%) de su peso efectivo. Los aditivos pulverulentos ingresarán al tambor de la hormigonera conjuntamente con los áridos.

Si los aditivos son solubles, deberán ser disueltos en agua e incorporados a la mezcla en forma de solución, salvo indicación expresa de la Dirección de Obra o del fabricante del producto. Si es líquido se lo introducirá conjuntamente con el agua de mezclado.

Los aditivos para el hormigón, se almacenarán bajo techo y se protegerán de las bajas temperaturas. Se dispondrán en forma tal que estos materiales sean usados en el mismo orden que llegaron a la Obra.

Cualquier aditivo que haya estado almacenado durante más de tres (3) meses después de haber sido ensayado o que haya sufrido congelamiento, no podrá utilizarse hasta que se haya vuelto a ensayar nuevamente y se compruebe su comportamiento satisfactorio.

Si durante el avance de la obra la Dirección de Obra encuentra que la calidad y las cualidades que el aditivo suministra o adiciona, no corresponden a lo indicado por el fabricante, podrá ordenar que se suspenda su inclusión en las mezclas de hormigón y si ha demeritado la calidad del hormigón exigida ordenará la reparación o demolición de la parte fabricada con el aditivo, labores estas que, con la reconstrucción serán de cuenta del Contratista, siempre y cuando el empleo de aditivo no haya sido exigencia de la Dirección de Obra.

Cuando el uso del aditivo esté indicado en los planos o en las especificaciones de los hormigones de la obra, su costo estará incluido en los precios de los hormigones. En caso contrario, sólo se pagarán al Contratista los aditivos exigidos por la Dirección de Obra.

PROVISION

Se utilizarán hormigones elaborados en planta y transportados a la obra. El proveedor será una empresa reconocida en plaza y aprobada por la Dirección de Obra, deberá garantizar en un todo de acuerdo a lo precedente, la calidad de los ingredientes, el estudio del dosaje y la garantía de la resistencia característica establecida, desde el punto de vista de su comportamiento mecánico, siendo el



Contratista responsable absoluto de los resultados.

Deberá cumplir, además, con las condiciones de durabilidad que correspondan al tipo de exposición al medio ambiente al que estarán sometidas las estructuras en su lugar de emplazamiento.

El Contratista mantendrá una inspección permanente con personal propio calificado en el lugar de elaboración, durante todo el tiempo que dure la fabricación de Hormigón para la obra, controlando, especialmente la dosificación y el horario de salida y arribo de cada unidad entre planta elaboradora y obra.

No se admitirán demoras o atrasos en el hormigonado como consecuencia del mal desempeño o la insuficiencia de los equipos.

La Dirección de Obra se reserva el derecho de ordenar la realización de ensayos que sea necesaria, tendientes a verificar la calidad de los materiales intervinientes en la realización de las estructuras, en cualquiera de las etapas de preparación, almacenamiento y empleo. El costo de estos ensayos se considerará incluido en los precios unitarios de cada ítem.

La Contratista tendrá en obra los elementos necesarios para realizar los ensayos de consistencia, toma de muestras y preparación de probetas de hormigón, así como un recinto cerrado para el curado y almacenamiento de esas probetas, mantenido con un nivel de humedad y temperatura constantes.

RESISTENCIA CARACTERISTICA

El proyecto definitivo deberá considerar en todos los elementos estructurales de hormigón armado la utilización como mínimo de Hormigón Tipo H-25.

CONSISTENCIA

Será la necesaria y suficiente para que, con los medios de colocación y compactación disponibles, el hormigón se deforme plásticamente en forma rápida, permitiendo un llenado completo de los encofrados con particular atención en ángulos y rincones, envolviendo completamente las armaduras sin solución de continuidad y asegurando una perfecta adherencia entre las barras y el hormigón, todo lo cual deberá conseguirse sin que se produzca la segregación de los materiales sólidos, ni se acumule un exceso de agua libre, ni de lechada, sobre la



superficie del hormigón.

Los pastones de hormigón colocados en una misma sección de la estructura tendrán consistencia uniforme; el asentamiento del hormigón no excederá de los siguientes límites:

- a) Para operaciones generales de colocación: 5 a 10 cm.
- b) En secciones de difícil colocación o armadura tupida: 15 cm.

CONSIDERACIONES GENERALES PARA HORMIGÓN VISTO

Cuando en los planos se especifique "Hormigón Visto", se utilizará hormigón autocompactante (HAC).

COMPONENTES

CEMENTO

Se utilizará un cemento que cumpla con la norma IRAM 50000, de categoría CP40 o superior. Si los agregados empleados fuesen reactivos con los álcalis del cemento y la estructura a construir estará expuesta a humedad, el cemento a emplear deberá demostrar que la expansión medida en barras de mortero moldeadas con la dosificación empleada según la norma IRAM 1674 no supere el límite de 0,10%.

ADICIONES MINERALES

Se permite el uso de adiciones minerales tales como escoria de alto horno molida, filler calcáreo y/o puzolanas. Estas adiciones podrán ser incorporadas sólo en la elaboración del cemento. No se permitirá el uso de adiciones minerales agregadas en la planta de hormigón elaborado por separado.

AGREGADO FINO

El agregado fino deberá cumplir con lo especificado en el Reglamento CIRSOC 201-1982 y deberá ser ensayado según la norma IRAM 1512.

AGREGADO GRUESO

El agregado grueso deberá cumplir con lo especificado en el Reglamento CIRSOC 201-1982 y deberá ser ensayado según la norma IRAM 1531. El tamaño máximo nominal a emplear en hormigones autocompactante será de 12,5 mm. Si los ensayos demuestran un buen comportamiento en estado fresco, se podrá emplear un tamaño máximo de 16 mm como máximo.

ADITIVOS QUÍMICOS

Como aditivo químico se deberá utilizar un aditivo superfluidificante de base policarboxilato de marca reconocida. Se recomienda la línea Glenium (BASF), Viscocrete (SIKA) y/o Adva (GRACE). También pueden utilizarse aditivos modificadores de la



viscosidad como estabilizantes del hormigón autocompactante.

AGUA

El agua de mezclado deberá cumplir con la norma IRAM 1601.

2.1.A.2- ACERO

CONSIDERACIONES GENERALES

El proyecto estructural definitivo deberá considerar la utilización de acero tipo ADN 420 de dureza natural con límite de fluencia mayor ó igual a 4.200 Kg/cm², con nervaduras aletadas y conformadas que aseguren excelentes condiciones de adherencia con el hormigón.

Las barras de acero a utilizar serán exclusivamente de marcas reconocidas y que cuenten con certificados de empleos emitidos por Organismos de Estado competentes en la materia. La calidad de las mismas se ajustará a lo establecido en el CIRSOC 201 - Artículo 6.7.

Las partidas de acero que se utilizarán en la Obra deberán ser acompañadas por sus respectivos certificados, en los que deben figurar los detalles de fabricación, composición y propiedades físicas del material.

La Dirección de Obra recibirá del Contratista dos (2) copias de esos certificados, conjuntamente con los elementos que identifiquen la partida.

Las barras podrán ser almacenadas a la intemperie, siempre y cuando el material sea estibado cuidadosamente sobre travesaños de madera para impedir su contacto con el suelo.

La armadura a colocar estará libre de óxido, quedando prohibido el empleo de aceros de diferentes tipos.

La Dirección de Obra exigirá un trabajo prolijo, que prevea los espacios mínimos como para asegurar el recubrimiento de todas las barras por el hormigón.

A fin de evitar la aparición de nidos u oquedades en la masa del hormigón la Contratista podrá proponer a la Dirección de Obra, para salvaguardar su responsabilidad indelegable en tal sentido, la sustitución de algunos diámetros de armadura por su equivalente.

En las estructuras que queden a la vista, se procederá con especial atención a la distribución de la armadura, de tal forma que no aparezcan imperfecciones o nidos



al desencofrar.

DOBLADO DE ARMADURAS

Las barras se cortarán y doblarán ajustándose a las formas y dimensiones indicadas en los planos, planillas y demás documentos del Proyecto Estructural Definitivo. Deberán ser colocadas con total prolijidad, debiendo respetarse los recubrimientos, separaciones mínimas en todas las barras, longitudes de anclaje y radio de doblado. Las barras serán limpias, rectas y libres de exceso de óxido.

Como norma general y si la Dirección de Obra no dispone lo contrario, el doblado, ganchos, empalmes, y demás elementos propios de las armaduras, se regirán por el CIRSOC.

El doblado de barras se realizará en frío, ó sea, a temperatura ambiente (mayor a 5° C), se prohíbe el corte y doblado en caliente de los aceros endurecidos. Se realizará a velocidad limitada y preferentemente con medios mecánicos, sin golpes, choques, u otras acciones impropiedades.

Las barras que han sido dobladas, no deberán ser enderezadas ni podrán volverse a doblar sin previamente eliminar la zona que anteriormente fue sometida a esta operación de doblado.

Cuando las curvas de barras aisladas coincidan con una zona de gran sollicitación de la armadura o varias barras vecinas de un mismo lecho sean dobladas en la misma zona, se procederá a verificar en esa zona el valor de las tensiones de sollicitación que provocan las armaduras sobre el hormigón.

En los casos que sean necesarios, se aumentará convenientemente el radio de curvatura de las barras para evitar la rotura del hormigón.

La tendencia a la rectificación de las barras con curvatura dispuesta en las zonas de tracción, será evitada mediante estribos convenientemente distribuidos y calculados con tal objeto, u otro medio adecuado.

LIMPIEZA Y COLOCACIÓN DE ARMADURAS

Previo a su colocación en los encofrados se verificará que las armaduras no estén oxidadas, en caso contrario, serán limpiadas adecuadamente con cepillo de acero, eliminándose el óxido que pudieran contener evitando la reducción de adherencia



con el hormigón.

Durante la colocación, compactación o vibrado y fragüe del hormigón deberán mantenerse con las formas y en las posiciones establecidas en los documentos del Proyecto Estructural Definitivo, sin que sufran desplazamientos que desvirtúen las secciones de cálculo.

Las barras que constituyan la armadura principal se vincularán firme y conveniente, con los estribos, zunchos, barras de repartición y demás armaduras. Para sostener o separar las armaduras se emplearán soportes de mortero con ataduras metálicas o espaciadores de metal o de plástico o teflón, en la ubicación que corresponda, quedando prohibido el uso de trozos de ladrillos, partículas de áridos, trozos de madera o caños.

Todos los cruces de barras deberán atarse o asegurarse en forma adecuada, excepto en aquellos casos en que la distancia entre barras, en ambas direcciones, sea menor de treinta (30) cm. En este caso, las intersecciones se atarán en forma alternada.

RECUBRIMIENTO MÍNIMO DE ARMADURAS

Las armaduras de acero de la estructura contenida en las distintas piezas estructurales, incluso sus zunchos, estribos, barras de repartición, serán protegidas mediante un recubrimiento de hormigón de espesor adecuado.

Se entenderá por recubrimiento a la distancia libre comprendida entre el punto más saliente de cualquier armadura, principal o no, y la superficie externa de hormigón más próxima, excluyendo revoques u otros materiales de terminación.

Se deberán respetar los recubrimientos mínimos exigidos por la Norma citada del Reglamento CIRSOC 201.

En todos los casos el recubrimiento mínimo de las barras que constituyen las armaduras principales será por lo menos igual al diámetro de la barra más cinco (5) milímetros, siempre que dicho recubrimiento sea mayor que los mínimos exigidos.

Las armaduras de los elementos de fundación (bases, zapatas corridas, pilotes y cabezales) y todas aquellas que se incorporen a un hormigón en contacto con el suelo, tendrán un recubrimiento mínimo de 5 cm., con dados de hormigón.



En todas aquellas superficies que, por razones de índole arquitectónica, deban ser sometidas a tratamientos superficiales, los recubrimientos mínimos exigidos serán aumentados en un (1) centímetro.

En las estructuras con paramentos de Hormigón a la Vista, el recubrimiento mínimo a considerar para las armaduras será de 25 mm. para columnas y tabiques; 20 mm. para vigas y 15 mm. para losas.

ALAMBRE

Se utilizará alambre negro recocido N° 16 para el atado de las armaduras. El alambre al ser envuelto en su propio diámetro, deberá cumplir con la prueba de no fisuración ni resquebrajamiento.

PASES, ORIFICIOS E INSERTOS METÁLICOS

El proyecto de las estructuras ha contemplado plenos amplios para el pasaje vertical de las instalaciones y espacio suficiente bajo fondos de losa.

No obstante ser ésta la condición general de diseño prevista para la flexibilidad de paso de las instalaciones, la Contratista deberá prever cuando la estructura de hormigón armado deba ser atravesada en algún punto por cañerías y conductos integrantes de las distintas instalaciones, por lo cual se considerará incluido en el precio del contrato la ejecución de los correspondientes pases que pudieren resultar necesarios, orificios y/o aberturas de tamaño adecuado para realizar el pasaje o montaje de las mismas.

Mediante el cotejo de los distintos planos que integran los Documentos del Proyecto de Arquitectura se pueden determinar, en forma implícita, las necesidades, ubicación, dimensiones y forma de los pases que son necesarios para el montaje de las instalaciones, así como el tipo y cantidad de los insertos metálicos.

La Contratista recabará de la Dirección de Obra, previo a la ejecución de los cajones de encofrado, la ratificación o rectificación de lo indicado al respecto en los planos del Proyecto y el valor de la interpretación que en tal sentido debió haber realizado, en conjunto con sus subcontratistas e instaladores, de los Documentos del Proyecto.



Otorgada la conformidad por la Dirección de Obra, la Contratista procederá a iniciar los trabajos teniendo en cuenta que, los refuerzos de armadura que se requiera realizar en virtud del debilitamiento que provocarán los pases en los elementos estructurales que se construyan, se considerarán incluidos en el precio de la Obra.

La Contratista deberá colocar insertos metálicos (rapas, tubos, prisioneros, ganchos, bulones, etc.) durante la ejecución de los encofrados, en todos aquellos lugares en que resulte necesario contar con elementos complementarios de sujeción o fijación, para la posterior instalación de cañerías, conductos, elementos de cubiertas, apoyos de equipos, etc.

2.1.A.3 - ENCOFRADOS

GENERALIDADES

Los encofrados deberán ejecutarse con precisión, sus formas, dimensiones, niveles, alineaciones, contraflechas y pendientes serán las necesarias para modelar los elementos estructurales que responden a las pautas de diseño del Proyecto de Estructura Definitivo y a las solicitudes establecidas en el cálculo del mismo. La Contratista será responsable y deberá arreglar ó reconstruir, por su cuenta, las obras que fueran rechazadas por no cumplir este requisito.

Para este caso específico, en pos de obtener los mejores resultados tanto de geometría como de terminación de las estructuras a la vista (vigas diagonales, vigas tradicionales, tabiques y losas) Se exigirá el uso de sistemas tridimensionales de encofrado de marcas reconocidas en el mercado tales como PERI, ULMA o similares de igual o mayor calidad.

La concepción de los encofrados y su ejecución se llevarán a cabo de tal forma que los mismos sean capaces de absorber las cargas y tensiones derivadas de su peso, del proceso de llenado del hormigón, de las sobrecargas y de los esfuerzos de toda naturaleza a los que estarán sometidos durante la ejecución de las estructuras, hasta el momento de desencofrar, con toda la seguridad requerida, sin hundimientos, deformaciones, ni desplazamientos perjudiciales.

Deben ser suficientemente estancos para evitar pérdidas de mezclas durante las



operaciones de hormigonado, compactación y/o vibrado, sin partes alabeadas, desuniones o rajadas. No se admitirá el uso de papel para tapar grietas.

La Contratista presentará con la debida anticipación, para su aprobación por la Dirección de Obra, los croquis o planos de encofrado de las estructuras, acompañados de una memoria técnica que justifique la propuesta, aclarando el sistema de abrazaderas, soportes, diagonales, y demás accesorios. Será responsable del diseño de los encofrados, cualquier daño en la obra por deficiencia en éstos, será de su exclusiva cuenta.

El material de contacto para los encofrados será placa fenólica seleccionada con film de 18mm por el Contratista y aprobado por la Dirección de Obra. La elección dependerá de la textura exigida para el hormigón. En todos los casos la Dirección de Obra aprobará el encofrado a utilizar.

Antes de comenzar las operaciones de vertido del hormigón, la Dirección de Obra procederá a revisar los encofrados y armaduras prolijamente; en relación con los encofrados, exigirá que los fondos de vigas estén perfectamente limpios y que se dejen, con ese propósito, pequeñas aberturas en el fondo de columnas, tabiques y vigas, para poder eliminar a través de ellas los cuerpos extraños que no puedan ser aspirados o soplados por medios mecánicos.

En los paramentos a la vista donde no sea posible evitar el uso de separadores de los tableros de encofrado, el tipo y distribución de los mismos deberá someterse a la aprobación de la Dirección de Obra.

Los encofrados de madera se mojarán en abundancia doce (12) horas antes y luego, en el momento del hormigonado; se volverá a mojar. En este preciso momento se deberán verificar las dimensiones de las secciones libres que acusan los planos respectivos. Si hubiera llovido sobre los encofrados, las medidas serán verificadas antes de proceder al llenado.

La Contratista podrá utilizar productos desencofrantes, con la sola condición de que éstos sean de marca reconocida en plaza y aprobados por la Dirección de Obra. En las caras de encofrado donde la terminación sea de hormigón a la vista, el uso de desencofrantes será obligatorio.



APUNTALAMIENTO

En los casos en que sean necesarios, los apuntalamientos y ataduras se ejecutarán de manera que puedan ser quitados sin ocasionar golpes o vibraciones que perjudiquen a los hormigones de las piezas llenadas.

Los puntales de madera no estarán permitidos en esta obra, se autorizarán solamente los del tipo metálicos y de marca reconocida, si su altura es mayor de tres (3) metros, serán arriostrados para evitar su pandeo. Se deberá considerar como máximo una separación de 0,60 m entre puntales.

TABLEROS

La madera y los elementos que se usen para la fabricación de tableros para los encofrados, estarán constituidos por materiales que no produzcan deterioro químico, ni cambios en el color de la superficie del hormigón, o elementos contaminantes. Los tableros que se usen y el ajuste y pulimiento de los mismos, corresponderán a los requisitos indicados por la Dirección de Obra.

ABRAZADERAS

Las abrazaderas o tensores empleados para conservar el alineamiento de los tableros y queden embebidos en el hormigón, estarán constituidos por pernos provistos de rosca y tuerca, no tendrán elementos contaminantes al hormigón y serán construidas en forma tal, que la porción que permanezca embebida en el hormigón este por lo menos a 5 cm por dentro de las superficies terminadas y permitan retirar los extremos exteriores de las mismas, sin producir daños en las caras del hormigón.

Todos los huecos resultantes del retiro de los elementos exteriores de las abrazaderas o tensores, se llenarán con mortero de consistencia seca. Por ningún motivo se permitirán abrazaderas de alambre u otro material que pueda deteriorarse, producir manchas en la superficie del hormigón o no permita un soporte firme y exacto de los tableros.

PARTES INCLINADAS

Las caras interiores de los encofrados bajo orientaciones diferentes a la horizontal



o vertical que no hayan sido proyectadas de esa manera, se ajustarán estrictamente a los ángulos o distancias fijadas en los planos. Las caras interiores de los encofrados, serán perfectamente ajustadas a la verticalidad y horizontalidad de las piezas o estructuras adyacentes.

LIMPIEZA DE ENCOFRADOS

En el momento de colocar el hormigón, la superficie del encofrado estará libre de incrustaciones de mortero o de cualquier otro material y no tendrá huecos, imperfecciones, deformaciones o uniones defectuosas que permitan filtraciones de la lechada a través de ellas o irregularidades en las caras del hormigón.

Antes de hacer el vaciado, se cubrirá la superficie del encofrado que vaya a estar en contacto con el hormigón con una capa de desencofrante u otro material aprobado por la Dirección de Obra, para evitar la adherencia entre el hormigón y el encofrado, observando especial cuidado en no ensuciar las barras de refuerzo ni las juntas de construcción. Se prohíbe la utilización de aceite quemado.

RETIRO DE ENCOFRADOS

El desencofrado se hará cuando el hormigón haya endurecido lo suficiente para soportar con seguridad su propia carga, más cualquier otra sobrepuesta que pudiera colocársele.

Los plazos de desencofrado serán establecidos de acuerdo con la Dirección de Obra, como mínimo se exigirán los siguientes plazos:

- a) Columnas y laterales de viga: 4 (cuatro) días.
- b) Losas y fondos de vigas dejando puntales de seguridad: 15 (quince) días.
- c) Remoción total de encofrados: 21 (veintiún) días.

Ningún encofrado podrá retirarse sin orden escrita de la Dirección de Obra

En casos especiales y en donde se puedan presentar esfuerzos altos en las estructuras antes de terminar el fraguado de las mismas, la Dirección de Obra podrá exigir que los encofrados permanezcan colocados por un tiempo más largo.

El retiro de los encofrados se hará en forma cuidadosa, fácil y gradual, sin golpes, vibraciones, ni sacudidas y sin empleo de palancas que puedan perjudicar las superficies de las estructuras. Inmediatamente después que se retiren, se harán las reparaciones necesarias en las superficies del hormigón y el curado



correspondiente. En caso que aparezcan defectos inadmisibles, a juicio de la Dirección de Obra, será ésta quien decida cómo se procederá para subsanar ó rehacer la estructura.

ALINEAMIENTOS Y TOLERANCIAS

En general, para obras ya ejecutadas y nuevas a ejecutar, las desviaciones en pendientes, dimensiones o alineamientos de las diferentes estructuras, no podrán tener valores mayores que los indicados a continuación:

- a) Variaciones en Distancias entre Ejes: en los ejes del edificio o estructuras no se permitirán tolerancias y deben quedar localizadas como se indica en los planos definitivos.
- b) Desviaciones de la Vertical en Muros, Columnas, Tabiques u otro Tipo de Estructuras afín:
 - Para 3.00 metros de altura: 5 (cinco) milímetros.
 - Para 6.00 metros de altura: 10 (diez) milímetros.
 - En estructuras bajo tierra: el doble de lo anterior.
- c) Tolerancias en las cotas de losas, vigas, juntas horizontales visibles, y en general todo tipo de estructuras similares el máximo permisible es:
 - Para 3.00 metros de luz: 5 (cinco) milímetros.
 - Para 6.00 metros de luz: 10 (diez) milímetros.
 - En estructuras bajo tierra: el doble de lo anterior.
- d) Tolerancias en Dimensiones de Secciones de Vigas, Columnas, Losas, Muros, Tanques, u otras Similares.
 - Por defecto: 5 (cinco) milímetros.
 - Por exceso: 10 (diez) milímetros.

ACABADOS DE SUPERFICIES DE HORMIGON

El acabado de todas las superficies será ejecutado por personal técnico y experto, y se hará bajo la vigilancia de la Dirección de Obra, la que medirá las irregularidades de las superficies para determinar si están dentro de los límites aquí especificados.

Las irregularidades superficiales en los acabados se considerarán como brascas o



graduales. Todas las juntas mal alineadas y los resaltos o depresiones súbitos producidos por mala colocación de los encofrados o por defectos de construcción, se consideran como irregularidades bruscas y se medirán directamente. Las demás irregularidades se considerarán como graduales y se medirán por medio de reglas metálicas o su equivalente para superficies curvas. Se utilizarán reglas de 1,50 m. para superficies encofradas y de 3,00 m para superficies no encofradas. Las superficies para caras encofradas se clasifican en tres grupos. En términos generales y a menos que en los planos se muestre algo diferente, o la Dirección de Obra ordene o autorice otro tipo de superficie para ciertas obras, ellas corresponden a la siguiente clasificación:

- a) Superficies encofradas que van a estar cubiertas por llenos. No necesitarán tratamiento especial después de retirar los encofrados, con excepción de la reparación de hormigones defectuosos. La corrección de las irregularidades superficiales, se hará únicamente en las depresiones mayores de 1 cm.
- b) Superficie encofradas que no vayan a estar cubiertas por tierra y que no requieran el acabado específico. Las irregularidades superficiales, medidas como se indicó anteriormente no serán mayores de 3mm. para las graduales. Todas las irregularidades bruscas en la superficie y las graduales que excedan los límites permisibles, se suavizarán por medio de esmeril o de un equipo que permita eliminar la irregularidad. Esto no requiere tratamiento especial con excepción de la reparación de las superficies defectuosas.
- c) Superficie de las estructuras expuestas en forma destacada a la vista del público y donde la apariencia estética es de especial importancia. Las irregularidades superficiales bruscas no excederán de 3 mm. y las graduales no serán mayores de 5 mm. Cuando las superficies para este tipo de acabados se aparten mucho de lo especificado serán sometidos al tratamiento o a la demolición si es del caso.
- d) Superficies No Encofradas expuestas a la intemperie que teóricamente sean horizontales, tendrán una pequeña pendiente para drenaje como lo indique la Dirección de Obra. La pendiente para superficies de poco ancho, será aproximadamente de 3% y para superficies amplias, tales como pisos serán del 1% al 2%, si no se encuentra indicada en los planos.



ENCOFRADOS PARA SUPERFICIES A LA VISTA

GENERALIDADES

Cuando en los planos se especifique “Hormigón Visto” la Contratista deberá arbitrar las medidas necesarias para lograr su perfecta terminación, por cuanto la Dirección de Obra será muy estricta en tal sentido, ya que no tolerará falta de plomo ó niveles, falsas escuadras ni rebabas ú oquedades por imperfección en el preparado ó colado del hormigón. Cualquier error en el mismo será corregido por el Contratista a su costo. Si la reparación no es satisfactoria, por su apariencia estética o afecte la estructura, se ordenará la demolición y reconstrucción parcial o total del elemento estructural, por cuenta y riesgo del Contratista.

Se deberán utilizar encofrados aprobados por la Dirección de Obra. Se exigirá un trabajo esmerado y prolijo que excluya la necesidad de cualquier enlucido ulterior por retoques.

Además, a los hormigones se les agregará un desencofrante, a fin de favorecer el llenado, el mismo será previamente aprobado por la Dirección de Obra.

La Contratista deberá presentar plano de detalle de todos los encofrados a la vista, como el despiece de todos los elementos constitutivos.

Asimismo, dejase establecido, que no se permitirá más de tres (3) usos para las tablas o paneles de encofrado, ya que se exigirá una correcta terminación del hormigón aún en las estructuras que fueran posteriormente pintadas.

COLUMNAS CIRCULARES

Se deberá cuidar especialmente la calidad de ejecución de las columnas circulares mediante el uso de moldes metálicos perfectamente lisos. Será responsabilidad del Contratista en la ejecución de las columnas evitar cuidadosamente la aparición de cordones que sobresalgan del perímetro en las uniones de los moldes metálicos, y en caso que por alguna razón aparecieran, eliminarlos totalmente con amoladora, de forma de obtener una superficie perfectamente lisa.

TABIQUES DE CERRAMIENTO NO ESTRUCTURALES

Los tabiques de hormigón serán objeto de un minucioso estudio del encofrado y del proceso de llenado, con el objeto de asegurar las perfectas terminaciones



superficiales y de los empalmes horizontales y verticales, para evitar el recurso del retoque posterior.

No se admitirá la aparición sobre estos paramentos de nidos, oquedades y/o diferencias sustanciales de color entre las mezclas de hormigonado de los distintos niveles. Tampoco se admitirán las rayas de distinto color entre las distintas capas de hormigonado, que podrían aparecer como producto de secuencias y tiempos de llenado inapropiados, o disgregaciones al inicio o al fin de cada etapa de hormigonado, o distintas compacidades de las sucesivas capas, o deficientes procesos de vibrado y compactado en las zonas de unión de las mismas.

Los planos de taller para su ejecución serán sometidos a aprobación por parte de la Dirección de Obra, la que tendrá derecho a imponer modificaciones al diseño si éste no le resultara confiable para mantener sus dimensiones durante el transcurso de las obras y obtener las calidades de las terminaciones proyectadas.

La Contratista tendrá la libertad de determinar la cantidad de tramos que crea conveniente preparar para realizar hormigonadas eficientes y poder cumplir con los plazos pactados, por lo cual no podrá aludir razones de velocidad de los trabajos o falta de encofrados aptos y suficientes, para justificar malas terminaciones de los paramentos.

La obra de tabiques utilizará, dentro de lo posible, el mismo tipo y marca de desencofrante, manteniendo la misma dosificación y metodología de curado de los hormigones.

La Dirección de Obra requerirá la ejecución de ensayos previos y la elaboración de muestras para su selección y aprobación de los productos a utilizar en los tabiques.

Se deberá tener especial atención en la elección de los separadores, con el objeto de evitar disminuciones parciales o totales en el recubrimiento de armaduras, que puedan provocar afloramientos de óxido y/u otros defectos.

SEÑALETICA REHUNIDA EN EL HORMIGON ARMADO.

En el tabique de la fachada de la Defensoria sobre calle Lamadrid, se deberá



realizar una señalética rehundida en el hormigón armado con la leyenda y logo del Poder Judicial:

**PODER JUDICIAL DE LA PROVINCIA DE SANTA FE.
INSTITUTO MEDICO LEGAL FORENSE
DEFENSORIA GENERAL ZONAL N°4.**

Se deberá realizar un molde en FOAM de alta densidad espesor 4mm, las letras se deberán realizar en tipografía Arial y en tendrán una altura de 25cm la oración superior y un largo total de 6,5m. Las otras oraciones deben tener una altura de 15cm.

El logo debe ser de 70cm x70cm aproximadamente.

TRANSPORTE Y COLOCACION DEL HORMIGON

CONSIDERACIONES GENERALES

NOTA: Cabe considerar que el mayor volumen de la obra de hormigón armado ya ha sido ejecutada. Sin embargo, lo que resta ejecutar debe tener la calidad de lo realizado, por lo que se ha considerado importante que la contratista siga las indicaciones del pliego original.

Además de los programas de trabajo exigidos en el pliego de condiciones, el Contratista presentará una secuencia detallada de la colocación de los hormigones por semana y notificará a la Dirección de Obra veinticuatro (24) horas antes de cada vaciado, para que éste pueda verificar las condiciones necesarias para un vaciado satisfactorio. El Contratista no empezará a colocar hormigón hasta después de la revisión y aprobación de la Dirección de Obra.

La descarga del hormigón debe estar terminada dentro de los 90 minutos (Norma IRAM 1666), a contar desde la salida de la motohormigonera de la planta de carga (para condiciones atmosféricas normales con 25° C como máximo). Dentro de ese tiempo, la obra dispondrá de 30 minutos para efectuar la descarga.

Cuando haya que hormigonar con temperaturas extremas, se pedirá autorización a la Dirección de Obra, la que indicará las precauciones especiales a adoptar según lo indicado en CIRSOC 201- Capitulo 11. No se deberá proceder a la



colocación del hormigón cuando la temperatura ambiente sea inferior a cinco (5) grados centígrados. Esta condición no podrá ser salvada con el uso de aditivos.

El agua libre en la superficie del hormigón colocado se recogerá en depresiones alejadas de los encofrados y se retirará antes de colocar una nueva capa de hormigón. Esta se colocará tan pronto como sea posible y nunca después de treinta (30) minutos de preparada la mezcla, a menos que haya sido dosificada con un aditivo plastificante, que garantice su colocación después de ese tiempo.

Cuando se coloque hormigón sobre tierra, ésta estará limpia y húmeda pero sin agua estancada en ella o corriendo sobre la misma. No podrá colocarse hormigón sobre lodo, tierra porosa seca o llenos que no hayan sido compactados a la densidad requerida.

Las superficies que no sean encofradas y que no vayan a cubrirse con hormigón, o rellenos, se llevarán hasta una cota ligeramente más alta que la indicada. Este exceso se quitará con la regla o se dará el acabado requerido.

La colocación del hormigón se efectuará en forma continua hasta llegar a la junta indicada en los planos o la aceptada por la Dirección de Obra.

Se tendrá cuidado especial para evitar la segregación del agregado grueso cuando el hormigón se coloque a través de las armaduras. En las losas en donde la congestión del refuerzo haga difícil la colocación del hormigón, podrá vaciarse una capa de mortero con la misma relación agua-cemento y arena-cemento que se usa para el hormigón, pero sólo en la profundidad necesaria para cubrir la superficie del hierro de refuerzo. Este mortero se colocará inmediatamente antes de iniciar el vaciado del hormigón para que en ese momento, el mortero se encuentre en estado plástico.

En los lugares que indique la Dirección de Obra, deberán dejarse anclados "pelos" de hierro Ø 6 cada 0,40 m. a los efectos de fijar a la estructura, paredes ó tabiques de mampostería.

DESCARGA DE LA MOTOHORMIGONERA EN LA OBRA

Deberá hacerse de modo que no se produzca segregación de los materiales, para lo cual el hormigón nunca se dejará en caída libre desde más de 1,00 (un) metro de altura, excepto cuando la descarga se haga dentro de moldes de altura apreciable, como las de columnas, tabiques, muros, y similares, en cuyo caso la



altura libre de caída puede ser hasta de 4.00 m. siempre y cuando se utilice un aditivo que evite la segregación de los materiales y no se afecten las condiciones iniciales de la mezcla. En las columnas, para evitar los huecos debidos a escurrimiento del hormigón fresco, se regulará la velocidad del vaciado de modo que se llene máximo 1,00 (un) metro de altura del molde en media hora. No se permitirá el uso de canales o rampas sino para una distribución local de hormigón en el encofrado y ello requiere la aprobación de la Dirección de Obra.

Si la descarga se hace directamente sobre la estructura el hormigón deberá caer verticalmente y en la cantidad aproximada al espesor necesario y corriendo la canaleta de descarga para evitar la acumulación de material en exceso que luego haya que correr lateralmente.

TRANSPORTE INTERNO DENTRO DE LA OBRA

Para llevar el hormigón desde el punto de descarga de la motohormigonera hasta el lugar de colocación, el transporte vertical u horizontal debe hacerse en recipientes estancos (para evitar pérdidas de lechada), y con piso y paredes no absorbentes y permanentemente bien humedecidos para evitar pérdidas de humedad a la mezcla y facilitar el corrimiento del material.

Si se descarga en canaletas, deben estar colocadas con un ángulo tal que permita el deslizamiento lento del hormigón, y al llegar a la parte inferior, la caída debe ser vertical y de no más de 1,00 (un) metro de altura. Estarán construidas adecuadamente para evitar la segregación del hormigón. El hormigón será depositado cerca a su posición final en los encofrados de modo que no haya que moverlo más de 2,00 (dos) metros dentro de la misma.

Si se descarga mediante bomba de hormigón se impulsará el material por una tubería desde la canaleta de descarga de la motohormigonera hasta el lugar de colocación con total uniformidad, en el mínimo de tiempo y conservando todas las condiciones de limpieza y calidad que tenía al salir del tambor de la motohormigonera.

COLOCACIÓN DEL HORMIGÓN EN LOS ENCOFRADOS

El encofrado de vigas y losas será llenado en una sola operación, sin interrupción desde el fondo hasta el nivel superior de la losa, las columnas se hormigonarán de



una sola vez en conjunto con aquellas o como lo indique la Dirección de Obra.

Cuando haya que continuar una obra interrumpida, se tendrán en cuenta las siguientes prescripciones:

- a) Si el hormigón estuviera aún fresco, se humedecerá la superficie sobre la que se agregarán las nuevas capas.
- b) Si el hormigón hubiera comenzado a fraguar, se limpiará la porción ya endurecida de las partes sueltas y se humedecerá, antes de continuar, con una lechada de cemento y arena de una proporción de 1:2, en volumen.
- c) Mientras el hormigón no haya fraguado por completo, se evitará que la estructura esté sometida a impactos o vibraciones. Quedará estrictamente prohibido colocar cargas encima de los entrepisos hasta que el endurecimiento del hormigón lo permita.
- d) Juntas de corte de hormigonado; se seguirá lo indicado en el Punto "Juntas de construcción" del presente pliego.

Además se deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- a) No depositar una gran masa en un solo punto y esperar que por su propio peso o con ayuda de algún elemento para correrlo se vaya deslizando lateralmente hasta alcanzar la altura que corresponde y se llene el encofrado.
- b) Evitar un exceso de compactación, en especial vibración.
- c) Evitar la compactación insuficiente.
- d) Realizar una correcta colocación del hormigón en los moldes, haciéndolo caer en vertical sobre el lugar asignado, y nunca desde alturas superiores a las mencionadas anteriormente.
- e) Para desplazar el hormigón, no tratar de arrojarlo con palas a gran distancia ni tratar de distribuirlo con rastrillos. Tampoco hacerlo avanzar desplazándolo más de 1,00 (un) metro dentro de los encofrados.
- f) En las estructuras muy gruesas debe hormigonarse por capas cuyo espesor no supere los 50 cm.

COMPACTACIÓN DEL HORMIGÓN DESPUÉS DE COLOCADO

Las mezclas Duras y Plásticas (aproximadamente 5 y 10 cm. de asentamiento en Cono de Abrams) deben compactarse con la ayuda de equipo mecánico de vibradores, complementado por labores manuales. Las mezclas Blandas y Fluidas



(aproximadamente 15 cm. y más de 15 cm. de asentamiento en el Cono de Abrams) se compactan normalmente con varilla o pisón.

En ningún caso los vibradores se usarán para transportar hormigón dentro de los encofrados.

El equipo de vibración será accionado por electricidad o aire comprimido, y será del tipo interno que opere por lo menos entre 7.000 a 10.000 r.p.m. cuando se sumerja en el hormigón. Se dispondrá de un número suficiente de unidades para alcanzar una consolidación adecuada.

Fuera de los vibradores necesarios para el vaciado, el Contratista tendrá, mínimo, dos (2) vibradores de reserva, sin cumplir este requisito no se dará orden de vaciar. Sólo podrán utilizarse vibradores para encofrados, cuando la Dirección de Obra lo apruebe por circunstancias especiales.

La vibración debe hacerse sumergiendo la aguja rápida y profundamente en dirección vertical y luego retirándola lentamente y con velocidad constante, también en vertical. Durante la vibración, debe evitarse todo movimiento de corrimiento transversal o inclinación de la vela fuera de la vertical. Los puntos de aplicación no deben estar separados entre 0,50 a 1,00 m. entre sí y su efecto puede apreciarse visualmente al aparecer toda la superficie vibrada con una humectación brillante. Es preferible vibrar más puntos en menos tiempo que menos puntos en más tiempo. La vibración en cada punto debe demandar no más de un minuto a un minuto y medio, lo que depende del espesor a vibrar.

El aparato vibrador deberá penetrar en la capa colocada previamente para que las dos capas se ligen adecuadamente, pero no llegar hasta las capas más bajas que ya han obtenido su fraguado inicial o en hormigón que no muestre plasticidad durante el vibrado o en sitios donde la vibración pueda afectar la posición del refuerzo o de materiales embebidos. La vibración será suplementada, si es necesario, por introducción con varillas en las esquinas y ángulos de los encofrados mientras el hormigón esté todavía plástico y trabajable.

Cuando el hormigonado se realice en varias capas, el vibrador debe penetrar ligeramente (3 a 5 cm.) en la capa inferior.

No debe introducirse la aguja del vibrador a menos de 10 a 15 cm. de la pared del encofrado, para evitar la formación de macroburbujas de aire y desplazamiento de la lechada de cemento hacia la misma.



PROTECCIÓN Y CURADO DEL HORMIGÓN

El curado tiene por objeto mantener humedecido al hormigón continuamente para posibilitar y favorecer su endurecimiento y evitar el agrietamiento de las estructuras.

Se establece como tiempo mínimo de curado para temperaturas normales (16 a 25 °C), el de siete (7) días consecutivos contados a partir del momento en que se inició el endurecimiento de la masa. El tiempo mínimo de curado dependerá de las condiciones atmosféricas y de las indicaciones de la Dirección de Obra.

Durante el lapso de curado, el hormigón será mantenido continuamente humedecido mediante agua aplicada primero en forma de neblina para no dañar la superficie del hormigón, luego por rociado fino y después puede llegarse inclusive a la inundación, si el formato de la estructura y las condiciones de obra lo permiten. El agua que se utilice para curado será limpia y llenará los requisitos especificados para el agua de mezcla.

Las superficies de curado se tapanán lo más herméticamente posible con lienzos, arpillera o láminas de polietileno. También se podrá recurrir a la formación de las membranas de curado aplicada con rodillos o sopletes especiales u otro método similar aprobado por la Dirección de Obra, capaz de evitar toda pérdida de humedad del hormigón durante el tiempo establecido, especialmente en elementos de poco espesor y gran superficie expuesta.

Todo el equipo y materiales que se requieran para el curado adecuado del concreto se tendrá listo antes de iniciar la colocación del mismo.

Se evitará el hormigonado cuando la temperatura sea inferior a 5° C o pueda preverse dentro de las 48 hs. siguientes al momento de su colocación que la temperatura alcance los valores cercanos a los 0° C , en tal sentido deberá cumplirse con lo indicado en el artículo 11.12. del CIRSOC 201.

Los hormigones que no hayan sido curados y protegidos como se indica en estas especificaciones, o como los ordene la Dirección de Obra, no se aceptarán, y éste podrá rechazar el pago de ellos y ordenar su destrucción, sin que el Contratista tenga derecho a reclamos por este concepto.

NORMAS Y ENSAYOS

**CONSIDERACIONES GENERALES**

El Comitente atribuye la máxima importancia al control de calidad de los hormigones que vayan a ser usados en la obra y por intermedio de la Dirección de Obra, obligará a un minucioso examen de su ejecución y los informes escritos harán parte diario en los libros de obra.

La Contratista extraerá muestras de los materiales y hará efectuar los correspondientes análisis, de acuerdo a lo establecido en estas Especificaciones Técnicas y al CIRSOC 201, el valor de los mismos será a su cargo.

Para controlar la calidad de los hormigones se harán los ensayos que se indican a continuación.

ENSAYO DE CONSISTENCIA O ASENTAMIENTO

Las muestras serán ensayadas de acuerdo a la Norma IRAM 1536 – “Hormigón Fresco de Cemento Pórtland – Método de Ensayo de la Consistencia utilizando el Tronco de Cono de Abrams”.

Los asentamientos mínimos y máximos para las mezclas proyectadas serán indicados en el cálculo definitivo, de acuerdo con la geometría del elemento a vaciar y con la separación de los hierros, se recomienda los siguientes valores:

Elemento	Mínimo (cm.)	Máximo (cm.)
Zapatillas corridas, bases y cabezales	5	10
Pilotes	10	+15
Muros de contención	10	15
Columnas, losas, vigas y tabiques armados de llenado no dificultoso	10	15
Ídem anterior de poco espesor o fuertemente armados.	10	+15
Hormigón bombeado	7,5	+15

El uso de aditivos de cualquier tipo deberá ser propuesto por el Contratista a la Dirección de Obra, con una antelación mínima de 48 horas al uso, y deberá ser aprobada por la misma.



ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESION

La calidad del hormigón, desde el punto de vista mecánico, estará definida por el valor de la resistencia característica a la compresión correspondiente a los veintiocho (28) días de edad de las probetas, este valor resulta de la interpretación estadística de ensayos de resistencia realizados en la edad indicada y permite establecer las tensiones del hormigón.

En caso de ser necesario anticipar información que permitirá la marcha de la obra sin demoras extremas, dos de los cilindros de cada ensayo serán probados a la edad de siete (7) días, calculándose la resistencia correlativa que tendrá a los veintiocho (28) días.

En casos especiales, cuando se requiera hormigón de alta resistencia y ejecución rápida, es aceptable la prueba de cilindros a las 24 horas, sin abandonar el control con pruebas a 7 y 28 días.

La resistencia característica será la indicada en el cálculo definitivo y los planos para cada hormigón a emplear, siendo responsabilidad de la Contratista la realización de los ensayos pertinentes para la obtención de la resistencia especificada. El costo de los mismos se considera incluido en el precio de la Obra.

La Contratista deberá tener en obra a disposición de la Dirección de Obra los siguientes elementos:

- a) Número suficiente de moldes cilíndricos normales de quince (15) cm. de diámetro y treinta (30) cm. de altura para el moldeo de probetas para ensayos de resistencia a compresión o a tracción. En ningún caso el número de moldes disponibles será menor de cincuenta (50).
- b) Tronco de cono metálico de Abrams y varilla para determinar la consistencia del hormigón.
- c) Batea para estacionado y curado de probetas.

En todos los casos las probetas deberán cumplir las exigencias establecido en el Reglamento CIRSOC, quedando almacenadas en la obra hasta el momento de su ensayo en un laboratorio de reconocida solvencia profesional y aprobado por la Dirección de Obra.

Durante el avance de la obra, la Dirección de Obra podrá tomar las muestras o cilindros al azar que considere necesarios para controlar la calidad del hormigón.



El Contratista proporcionará la mano de obra y los materiales necesarios y ayudará a la Dirección de Obra, si es requerido, para tomar los cilindros de ensayo.

Para efectos de confrontación se llevará un registro indicador de los sitios de la obra donde se usaron los hormigones probados, la fecha de vaciado y el asentamiento.

La resistencia promedio de todos los cilindros será igual o mayor a las resistencias especificadas, y por lo menos el 90% de todos los ensayos indicarán una resistencia igual o mayor a esa resistencia.

En caso que los ensayos ordinarios de control, (rotura de probetas), indicaran un valor de resistencia inferior a la resistencia característica especificada, se procederá de la siguiente forma:

Cuando los ensayos efectuados a los siete (7) días estén por debajo de las tolerancias admitidas, se prolongará el curado de las estructuras hasta que se cumplan tres (3) semanas después de vaciados los hormigones. En este caso se procurará que el curado sea lo más perfecto posible; la decisión definitiva se tomará con los cilindros ensayados a los veintiocho (28) días, los cuales se someterán a las mismas condiciones de curado que el hormigón colocado en obra.

Cuando los cilindros ensayados a los veintiocho (28) días presenten valores menores que los admitidos, se realizará la revisión del proceso de toma de muestras, fabricación de probetas, curado en obra, transporte al laboratorio, curado en cámara, encabezado y ensayo a compresión de las probetas.

Si, como es normal, dicho proceso ha sido correcto y la obra no presenta síntomas anormales de ningún tipo, la Dirección de Obra podrá iniciar la realización de un estudio básico de Patología, (mediante procedimientos semi-probabilísticos), con costo a la Contratista, a fin de determinar la repercusión de las desviaciones resistentes de las partes de la construcción relacionadas con dichas probetas, sobre la capacidad resistente de la obra en su conjunto, y en función de ello, si la baja de capacidad resistente de las piezas afectadas por la presumible baja de resistencia del hormigón, fuera de poca intervención, a criterio de la Dirección de Obra, se dará por terminado el caso, no obstante lo cual se aplicarán las penalidades por las bajas de resistencia que correspondan, respetando siempre el



derecho de la parte perjudicada a investigar el problema, si lo desea.

Si la trascendencia de la baja de la capacidad resistente que se deduce de acuerdo al punto anterior, fuera apreciable o por cualquier otro motivo las condiciones de la obra lo aconsejaren, la Dirección de Obra ordenará la realización de un estudio de Patología completo, con costo a la Contratista, que deberá contener información a través de procedimientos tales como determinación de la resistencia mediante el Esclerómetro, equipos de ultrasonido, extracción de probetas testigo, etc.

En función de los resultados obtenidos y, a criterio de la Dirección de Obra, se indicarán las acciones a seguir por la Contratista a su costo, que podrán ser desde la ejecución de refuerzos de cualquier tipo, hasta la demolición y nueva ejecución del sector de obra que corresponda, además de las penalizaciones que correspondieran.

TOMA DE MUESTRAS

Las muestras de Hormigón elaborado deben tomarse en la obra en el momento de la descarga y directamente de la canaleta de la motohormigonera, siguiendo las especificaciones de Normas IRAM 1551 (Hormigón Fresco – Muestreo) e IRAM 1666 (Hormigón Elaborado). Se tomarán después de haberse descargado por lo menos los primeros 250 litros del total del pastón y antes de los últimos 250 litros del mismo.

La cantidad mínima de muestras a extraer para el conjunto de los ensayos de Consistencia y Resistencia será para cada dosificación de Hormigón Elaborado la que se resume a continuación:

<u>Número de Pastones (p) por día N° de Muestras</u>	
p = 1	1
p = 2 a 5	2
p = 6 a 10	3
Por cada 10 pastones adicionales o fracción	1 más

Las muestras se tomarán aleatoriamente de pastones distintos para cada clase de



hormigón y por jornada.

Todas las muestras de hormigón que han sido tomadas deben ser remezcladas para asegurar la uniformidad de la mezcla, antes de ser usadas para ejecutar los ensayos.

Además, la muestra debe ser protegida del sol, del viento y de la lluvia durante el período entre su toma y su empleo. El tiempo entre la toma y la utilización no deberá ser superior a 15 minutos.

Las probetas nunca deben ser alteradas por movimientos, sacudidas o golpes, especialmente durante las primeras 24 horas. Se tomara la muestra en un recipiente de tamaño suficiente (carretilla) y llevándola al lugar donde se fabricarán las probetas, prácticamente en el lugar de su estacionamiento durante las primeras 24 horas.

No deberán tomarse muestras del hormigón vertido en los encofrados ya que aparte de la dificultad de tomar una porción representativa del material, el hormigón al estar en el encofrado ya sufrió manipulaciones, y puede tener agua de exudación o haber perdido agua de mezclado al contacto con encofrados secos, contener partes segregadas de la mezcla, etc.

ENSAYOS HORMIGÓN AUTOCOMPACTANTE (HAC)

ESTADO FRESCO

MEDICIÓN DEL EXTENDIDO - EVALUACIÓN DE LA SEGREGACIÓN DINÁMICA

La fluidez del hormigón autocompactante medida según la norma ASTM C1611-05 dependerá del tipo de elemento a hormigonar, de acuerdo con los siguientes rangos:

a) Elementos horizontales comunes (por ejemplo: losas sin exigencias de elevada congestión de armaduras ni dificultad de colocación): El extendido deberá ser de 560 ± 40 mm.

b) Elementos verticales comunes (por ejemplo: columnas y/o tabiques con moderada/baja congestión de armaduras): El extendido deberá ser de 630 ± 30 mm.

c) Elementos horizontales y/o verticales muy densamente armados y con requisitos de muy buena terminación superficial (por ejemplo: columnas y/o



tabiques y/o losas con elevada congestión de armaduras y con dificultad de llenado): El extendido deberá ser de 700 ± 20 mm.

Asimismo, de acuerdo con lo establecido en el anexo de la mencionada normativa ASTM C1611-05, se exige:

d) El índice de estabilidad visual en ningún caso podrá ser mayor que 1. Se rechazarán aquellos hormigones autocompactante cuyo índice de estabilidad visual sea 2 ó 3.

e) Se podrá considerar como parámetro de diseño el tiempo T50. En los casos donde se exige una calidad de terminación superficial por tratarse de hormigón visto, el tiempo T50 medido durante el ensayo de extendido libre no podrá ser superior a los 3 segundos (con el cono de Abrams en su posición natural) o 4 segundos (con el cono de Abrams invertido).

CAPACIDAD DE PASAJE

Cuando los requisitos de elevada congestión de armaduras y/o dificultad de pasaje por cambios de formas así lo requieran, la capacidad de pasaje se evaluará con el ensayo de extendido restringido con el anillo "J" (J-Ring Test) cuya evaluación deberá realizarse en un todo de acuerdo con la norma ASTM C1621-05.

a) Si existe una gran congestión de armaduras y/o dificultad de llenado, la diferencia entre el extendido libre (ASTM C1611) y el extendido con el anillo "J" (ASTM C1621) deberá ser menor que 25 mm.

b) En el caso de no existir exigencias de elevada congestión de armaduras, la diferencia entre ambos ensayos puede ser de hasta 50 mm.

c) No se aceptará un hormigón autocompactante con diferencias entre los ensayos de extendido libre y extendido con el anillo "J" superiores a los 50 mm.

EVALUACIÓN DE LA SEGREGACIÓN ESTÁTICA

Previo a la aprobación de la mezcla de obra, se deberá demostrar en laboratorio que el hormigón autocompactante diseñado tiene un índice de segregación estática inferior a 10% medido de acuerdo con la norma ASTM C1610-06.

APROBACIÓN DE LA MEZCLA DE OBRA

Previo a la ejecución de la obra, el proveedor de hormigón deberá presentar y ejecutar, en conjunto con la empresa constructora, un plan de trabajo que contemple como paso final la ejecución de un modelo a escala de:

1. Losas cielorraso hormigón visto sobre planta baja en los sectores 1 y 3 y hall en núcleo vertical N° 5,
2. Tabiques de cerramiento no estructurales de hormigón visto.



3. Cualquier otro elemento que se ejecute con hormigón autocompactante (HAC).
4. Este plan de trabajo deberá considerar lo siguiente:
5. Presentación de la caracterización de todos los materiales componentes.
6. Realización de los pastones de prueba a escala de laboratorio que satisfagan lo especificado en los puntos 7.5.1.1, 7.5.1.2 y 7.5.1.3.
7. Realización de las pruebas a escala industrial donde se considerará:
8. Transporte del hormigón en camión motohormigonero
9. Redosificación del aditivo superfluidificante
10. Ensayos en similares condiciones a las de la obra
11. Llenado de los elementos a escala con el equipamiento de obra
12. Empleo de los agentes desmoldantes que se utilizarán en la obra.

ESTADO ENDURECIDO - RESISTENCIA

El hormigón deberá cumplir con una resistencia característica mínima de 380 Kg/cm². Las probetas para el control de la resistencia serán moldeadas sin ningún tipo de compactación mecánica. Se llenarán en 1 sola capa y se enrasarán con cuchara. La empresa elaboradora deberá informar la evolución de resistencia a compresión de la mezcla ensayada de acuerdo a los pastones de laboratorio. Como mínimo se pide el ensayo a las edades de 1, 3, 7 y 28 días.

JUNTAS

JUNTAS DE CONSTRUCCION

No se admitirán, en general, juntas de corte de hormigonado; en caso de ser necesarias se reducirán al mínimo indispensable y se deberán prever su ubicación de antemano, contando con la aprobación de la Dirección de Obra. Se dispondrán según lo indicado a continuación:

1. En losas y vigas, en los tercios medios de los tramos. En las vigas principales también en el tercio de su luz, salvo que allí concurra otra viga o viguetas, en este caso, deberá realizarse la junta de un lado y a una distancia del punto de intersección igual a la viga. En ambos casos se utilizará un aditivo para hormigón, que garantice una buena adherencia entre hormigón endurecido y hormigón fresco.
2. En las columnas y tabiques no se admitirán juntas de interrupción.

Estas se protegerán de los rayos solares, tráfico de personas o vehículos, lluvias, agua corriente, materiales colocados sobre ella, o cualquier otra cosa que pueda alterar el fraguado del hormigón.



Se retirará, de las juntas de construcción, cualquier exceso de agua antes de iniciar una nueva vaciada. Después de preparar la superficie de las juntas horizontales, éstas se cubrirán con una capa de mortero de unos 2 cm. de espesor, con la misma relación arena - cemento del hormigón, el cual se colocará antes de fraguar el mortero. Si el hormigón anterior ya ha secado y endurecido, se humedecerá hasta la saturación, y el mortero de liga se restregará vigorosamente para mejorar la adherencia.

La preparación de las superficies de las juntas de construcción podrá hacerse por medio de un chorro de aire y agua a presión, después que el hormigón haya empezado a fraguar, pero antes de que se haya iniciado el fraguado final. Dicha operación tiene por objeto retirar la lechada y descubrir los agregados, pero sin producir aflojamiento de éstos.

Después de ejecutado lo anterior, se limpiarán con agua las superficies de las juntas hasta que el agua no presente síntomas de turbiedad. Las superficies de las juntas se limpiarán nuevamente con un chorro de agua y aire a presión inmediatamente antes de colocar el hormigón de la vaciada posterior.

Cuando sea necesario retirar de las superficies de las juntas, materiales extraños como lechada, manchas, basuras o partículas adheridas a ella, será necesario utilizar un chorro de arena húmeda o de aire, y limpiarlas con cepillo de alambre para mejorar las condiciones antes de colocar el hormigón de la vaciada posterior. Si lo anterior no se hace, deberá picarse la junta hasta descubrir el agregado grueso.

El Contratista tendrá en cuenta estos tratamientos de las juntas, e incluir su valor en el precio unitario del hormigón.

JUNTAS DE DILATACIÓN

Las juntas de dilatación se construirán en los sitios y con las dimensiones que se indican en los planos, a menos que se indique por parte de la Dirección de Obra algo diferente.

Las juntas se han diseñado de 25 milímetros de espesor, teniendo en cuenta la geometría de las plantas y el tamaño de los sectores del edificio delimitados por los cortes interiores proyectados.

Para permitir la libre dilatación entre las losas que concurren a las juntas y evitar



deformaciones diferenciales entre ambas, se deberán prever “conectores de juntas”, del tipo “STAIFIX”, que son pasadores de acero inoxidable de alta resistencia que permiten el libre acomodamiento de la estructura y transfieren el corte de manera efectiva.

Las superficies en donde se vaya a aplicar la pintura o el material premoldeable estarán limpias y secas antes de la colocación.

Algunas juntas de dilatación podrán estar provistas de sellos de impermeabilización u otros dispositivos tal como se muestra en los planos o en otros Ítems del presente Pliego, o lo indique la Dirección de Obra. Los sellos se instalarán de manera tal que formen un diafragma impermeable continuo en la junta.

INSPECCION Y APROBACION

Ninguna variación podrá introducirse en la estructura sin autorización expresa de la Dirección de Obra.

Todos los trabajos de hormigonado deberán tener la inspección y aprobación de la Dirección de Obra.

Cuarenta y ocho (48) horas antes del hormigonado de cualquier estructura, el Contratista deberá solicitar por escrito, la inspección previa que autorice a hormigonar la misma. La Dirección de Obra hará por escrito en el “Libro de Ordenes de Servicio”, las observaciones necesarias, y en caso de no tener que formularlas, extenderá el conforme correspondiente. Si existiesen observaciones, el Contratista deberá efectuar las rectificaciones dispuestas por la Dirección de Obra, sin derecho a ningún adicional. Queda terminantemente prohibido al Contratista hormigonar cualquier parte de la estructura sin tener en el “Libro de Ordenes de Servicio” el conforme escrito por la Dirección de Obra, ó si no existiera el conforme por ausencia del Director de Obra, sin que hayan transcurrido cuarenta y ocho (48) horas, desde que se solicitó la inspección.

La autorización expresa de la Dirección de Obra para el colado, no exime al Contratista de las responsabilidades que le corresponden por defectos en el encofrado.

En la preparación de los encofrados no se deberá perder de vista el tipo y calidad



de la terminación que se requiere en cada una de las caras y paramentos de las nuevas piezas estructurales de hormigón armado.

La Contratista tendrá especial cuidado en la ejecución de los procesos de vibrado y apisonado del hormigón durante el llenado de los encofrados y de curado a posteriori del mismo, para no tener que recurrir posteriormente al prolijado o revocado de esas caras o paramentos, en particular, el exterior de los tabiques, partes vistas sobre las fachadas, fondos de losas y columnas redondas.

Toda obra de hormigón que no cumpla los requisitos enumerados en estas especificaciones o presente “nidos de abeja”, huecos y cualquier otra imperfección será demolida o reparada a juicio de la Dirección de Obra dependiendo del tamaño del daño y de la importancia estructural del elemento. Los costos por concepto de demoliciones y reparaciones serán de cuenta directa del Contratista, sin que ello constituya obra o reconocimiento adicional a cargo del Comitente o sea motivo de prórrogas en los plazos de ejecución pactados.

Las reparaciones de la superficie del hormigón se harán únicamente con personal experto y bajo la vigilancia de la Dirección de Obra, a menos que éste no lo considere necesario. El Contratista corregirá todas las imperfecciones que se encuentren para que las superficies del hormigón se ajusten a los requisitos exigidos por estas especificaciones.

Todas las reparaciones de la superficie del hormigón se realizarán antes de veinticuatro (24) horas, contadas a partir del momento en que se retiren los encofrados. Las incrustaciones de mortero y rebordes resultantes de empalmes de tablero se pulirán cuidadosamente. En donde el hormigón haya sufrido daños, tenga “nidos de abeja”, fracturas, defecto, y donde sea necesario hacer rellenos, debido a depresiones mayores que las permisibles, las superficies se picarán hasta retirar totalmente el hormigón o hasta donde lo determine la Dirección de Obra, y deberá rellenarse con mortero o hormigón de consistencia seca hasta las líneas requeridas. En el caso de fracturas el picado de las superficies tendrá la profundidad suficiente para permitir una buena adherencia y retención del relleno y deberá ejecutarse con sección en forma de cola de pescado, como en el caso anterior.

Todas las superficies reparadas se someterán a curado, como lo especifica el presente pliego con los requisitos de estas especificaciones. Todos los rellenos



deberán adherirse totalmente a las superficies del hormigón y quedarán libres de grietas o áreas imperfectas después de terminar el curado.

Los materiales, equipo, mano de obra, y demás elementos necesarios para hacer las reparaciones del hormigón, quedarán incluidos dentro de los precios unitarios estipulados para los diferentes tipos de hormigón

El hormigón utilizado para las reparaciones, será de las mismas características del hormigón de la estructura a reparar.

El mortero de consistencia seca se usará para reparación de huecos cuya profundidad sea igual o mayor que la dimensión menor de la sección del hueco, pero no podrá utilizarse para depresiones poco profundas en donde no pueda confinarse, o para huecos que atraviesan completamente la sección, ni en reparaciones que se extiendan más allá del refuerzo. El mortero de consistencia seca se preparará mezclando por volumen seco, dos partes de cemento y cinco partes de arena que pase por la malla N° 16. El color del mortero deberá ser igual al de la superficie terminada del hormigón y para obtenerlo utilizará la cantidad de cemento blanco necesaria.

El agua que se agregue a la mezcla será la suficiente para formar una mezcla pastosa, que permita moldear una bola aplicando poca presión y deje las manos humedecidas sin que la bola exude agua. La cantidad de agua necesaria y la consistencia de la mezcla serán las adecuadas cuando, al rellenar los huecos aplicando presión se obtenga una consistencia plástica. El mortero se aplicará al hueco, después de retirado completamente el hormigón defectuoso y humedecer por tiempo suficiente las superficies de contacto, en capas de más o menos un centímetro y por medio de golpes de martillo sobre varillas de madera de más o menos 2 cm de diámetro.

OBRAS A REALIZAR EN EL MARCO DE LA PRESENTE LICITACIÓN

2.1.1. PILOTES DE H° A° - H30.

Se ejecutarán pilotes según verificación estructural de acuerdo a la planimetría adjunta. Se respetará el replanteo de proyecto y las dimensiones generales, quedando a cargo del contratista la verificación estructural. Quien deberá entregar los cálculos correspondientes para su aprobación antes de la ejecución. Se



tomarán todos los resguardos pertinentes en cuestiones de higiene y seguridad para las perforaciones. Se realizarán las perforaciones con elementos rotativos, comenzando con mecha helicoidal en terreno seco, a partir de la aparición de humedad se procederá con mecha tipo "Bucket" con aporte de lodos bentoníticos para asegurar la integridad de las paredes del conducto. Una vez realizada la perforación se bajará la estructura, colocando separadores plásticos o de cemento para proteger la misma del contacto con el suelo. El llenado deberá realizarse mediante el sistema "Tremie" (llenado de flujo inverso mediante tolva y tramos removibles de cañería). Dicho llenado se realizará mínimamente 60cm por encima del nivel especificado como cota de cabezal para posteriormente desmochar el sector donde se haya mezclado el hormigón con los lodos bentoníticos, a los fines de obtener un pilote limpio de impurezas. Luego de los 7 días del llenado se procederá con la inyección de cemento en cada pilote, respetando las presiones de inyección provistas por el cálculo estructural. Posteriormente se realizará el desmochado de pilotes dejando libre la armadura para ser entrelazada con la armadura de los cabezales.

Se realizarán ensayos de carga directa sobre seis pilotes a definir por la Supervisión. Estos ensayos deberán ser realizados por un laboratorio a designar por la repartición. El costo de estos ensayos estará a cargo del Contratista y no recibirá pago en forma particular, debiendo incluirse en el costo total de la obra. Así mismo se exigirá ensayo de continuidad en todos los pilotes con el criterio citado anteriormente, en todos los pilotes que sean ejecutados por flujo inverso.

2.1.2. CABEZALES DE H° A° - H30.

Se ejecutarán los cabezales según la planimetría adjunta. Se respetará el replanteo de proyecto y las dimensiones generales, quedando a cargo del contratista la verificación estructural. Quien deberá entregar los cálculos correspondientes para su aprobación antes de la ejecución. Se colocarán separadores plásticos o de cemento para proteger la armadura de contacto con el suelo.

2.1.3. VIGAS DE FUNDACIÓN Y ARRIOSTRAMIENTO DE H° A° - H30.



Se ejecutarán las vigas de fundación y arriostramiento según la planimetría adjunta. Se respetará el replanteo de proyecto y las dimensiones generales, quedando a cargo del contratista la verificación estructural. Quien deberá entregar los cálculos correspondientes para su aprobación antes de la ejecución. Se colocarán separadores plásticos o de cemento para proteger la armadura de contacto con el suelo.

2.1.4. PLATEA DE H°A° - H30.

Luego de realizadas las fundaciones, el relleno y compactación, se ejecutará una platea con doble armadura (malla superior e inferior). Se respetará el replanteo y las dimensiones generales, quedando a cargo del contratista la verificación estructural. Quien deberá entregar los cálculos correspondientes para su aprobación antes de la ejecución. Se preverá la colocación de un film de nylon de 200 micrones bajo la nueva platea. Este último con empalmes no menores a 50cm y prestando especial atención a no interrumpir la continuidad de los paños. En líneas correspondientes a bordes, muros, tabiques y frentes vidriados se realizarán líneas de refuerzo según el cálculo estructural.

En subsuelo, las cocheras, rampa de acceso, sector técnico y depósitos, tendrán una terminación llaneada mecánica (ver pisos Hormigón Llaneado) y los niveles dependerán de las pendientes de cada sector del proyecto. En el caso particular de la rampa de acceso se realizará un estriado para generar tracción en las ruedas de los vehículos al ascender y descender de la misma. En el resto de los locales se colocará posteriormente un piso de mosaico granítico pulido en obra y piezas graníticas de gran tamaño, asentados sobre mezcla (levanta 5cm el nivel) Este ítem contempla el preparado de la superficie, el posicionado de nylon y las mallas correspondientes, encofrados y llenado. Quedando el llaneado mecánico como parte a contemplar y certificar en el ítem pisos.

Juntas de dilatación: dentro de las 48 horas, se procederá al aserrado de juntas con disco diamantado, que serán de 3cm de profundidad y 0.5cm de ancho. Se dispondrán juntas previendo superficies no mayores de 30 metros cuadrados y respetando las juntas de proyecto y/o especificadas por la Inspección de Obra.



En los 15 días subsiguientes se llevará a cabo el llenado de las mismas con sellador Plasto-elástico a base de bitumen-caucho tipo Sika Igas-Mastic ó similar.

2.1.5. COLUMNAS DE Hº Aº VISTO – H30.

Se ejecutarán los tabiques según la planimetría adjunta. Se respetará el replanteo de proyecto y las dimensiones generales, quedando a cargo del contratista la verificación estructural. Quien deberá entregar los cálculos correspondientes para su aprobación antes de la ejecución. Se colocarán separadores plásticos para proteger la armadura de contacto con el suelo y las caras laterales. Se realizarán con encofrado fenólico laminados dispuestos de forma vertical, poniendo especial cuidado en el aplomado y nivelación de los paramentos, alineación de los pasadores y líneas de junta. En las caras que queden en contacto con el terreno natural o con cubierta verde proceder según el ítem aislaciones.

2.1.6. TABIQUES DE Hº Aº VISTO – H30.

Se ejecutarán los tabiques según la planimetría adjunta. Se respetará el replanteo de proyecto y las dimensiones generales, quedando a cargo del contratista la verificación estructural. Quien deberá entregar los cálculos correspondientes para su aprobación antes de la ejecución. Se colocarán separadores plásticos para proteger la armadura de contacto con el suelo y las caras laterales. Se realizarán con encofrado fenólico laminados dispuestos de forma vertical, poniendo especial cuidado en el aplomado y nivelación de los paramentos, alineación de los pasadores y líneas de junta. En las caras que queden en contacto con el terreno natural o con cubierta verde proceder según el ítem aislaciones.

2.1.7. VIGAS DE Hº Aº VISTO – H30.

Se ejecutarán las vigas según la planimetría adjunta. Se respetará el replanteo de proyecto y las dimensiones generales, quedando a cargo del contratista la verificación estructural. Quien deberá entregar los cálculos correspondientes para su aprobación antes de la ejecución. Se colocarán separadores plásticos para proteger la armadura de sus cuatro caras. Se realizarán con encofrado fenólico laminados dispuestos en concordancia con las juntas de tabiques, poniendo especial cuidado en el aplomado y nivelación, alineación de los pasadores y líneas



de nivel. En las caras que queden en contacto con el terreno natural o con cubierta verde proceder según el ítem aislaciones.

2.1.8. LOSAS CASETONADAS (Con perímetro en H° Visto) – H30.

Se ejecutarán según la planimetría adjunta. Se respetará el replanteo de proyecto y las dimensiones generales, quedando a cargo del contratista la verificación estructural. Quien deberá entregar los cálculos correspondientes para su aprobación antes de la ejecución. Se utilizarán casetones recuperables, los mismos cumplirán la función de ser moldes de los nervios y elemento alivianador de las losas, además deberán estar provistos de la conicidad necesaria para facilitar su extracción y posterior reutilización. El material deberá cumplir con Normas IRAM correspondientes y será aprobado previamente por la Dirección de Obra, además deberán cumplir los siguientes requerimientos:

- Densidad: estará especificada según el tipo de casetón según se indica:
- Casetones perdidos: 10 Kg/m³
- Casetones recuperables: 25 Kg/m³.
- Tolerancias:
 - Dimensiones: 1 (un) milímetro.
 - Densidad: 10% (diez por ciento).
 - Durabilidad: estarán diseñados para soportar el trato de obra durante las tareas de armado, hormigonado y desarmado de encofrados, no menos de 4 veces y hasta 7 veces, en condiciones normales.
- Resistencia mecánica: tendrán la resistencia necesaria para soportar el trato habitual en obra, inclusive el tránsito de operarios.
- Resistencia a sustancias químicas: deberá ser insensible a los ácidos y a los efectos de disolventes orgánicos como ser adhesiones o recubrimientos de pinturas. Antes de ponerlo en contacto con sustancias de composición desconocida deberá verificarse la reacción del material.
- Absorción de Agua: tendrán un coeficiente de absorción de agua, según la Norma DIN 53434, entre 0,5% y 1,5% en volumen, después de 7 días de inmersión.
- Comportamiento frente al fuego: responderá a materia prima para material clasificado como "difícilmente inflamable" según normas DIN 4102 ó como RE2 de "muy baja propagación de llama" según Norma IRAM 11910-3.



Estiba: se efectuará siguiendo los siguientes cuidados:

Evitar el contacto con superficies con una temperatura mayor a 80°C.

No exponer a fuego directo.

Sobre el material, no estibar elementos y/o materiales pesados.

A juicio de la Dirección de Obra, se podrá exigir una muestra en escala natural, suficientemente representativa que permita apreciar la realidad del resultado final y donde se puedan ejecutar los ensayos de estabilidad que se consideren necesarios antes de autorizar la iniciación del montaje de estos elementos.”

Importante: tener como referencia la planta de cielorrasos para asegurar una correcta terminación de hormigón visto en los sectores correspondientes a gargantas o rehundidos perimetrales.

2.1.9. LOSAS DE Hº Aº VISTO – H30.

Se ejecutarán las losas según la planimetría adjunta. Se respetará el replanteo de proyecto y las dimensiones generales, quedando a cargo del contratista la verificación estructural. Quien deberá entregar los cálculos correspondientes para su aprobación antes de la ejecución. Se colocarán separadores plásticos para proteger la armadura de sus cuatro caras. Se realizarán con encofrado fenólico laminados dispuestos en concordancia con las juntas de tabiques, poniendo especial cuidado en la nivelación. En las caras que queden en contacto con el terreno natural o con cubierta verde proceder según el ítem aislaciones.

2.1.10. ESCALERAS DE Hº Aº VISTO – H30.

Se ejecutarán las escaleras según la planimetría adjunta, de Subsuelo a Planta Baja se realizará un tramo recto con descanso y salida lateral derecha tipo serrucho (el fondo de escalera copia las huellas y contrahuellas), tres tramos de escalera helicoidal y descansos desde Planta Baja a Piso 3 y un último tramo de escalera en U desde Piso 3 a Azotea, con las mismas características que en subsuelo. Se respetará el replanteo de proyecto y las dimensiones generales, quedando a cargo del contratista la verificación estructural. Quien deberá entregar los cálculos correspondientes para su aprobación antes de la ejecución. Se colocarán separadores plásticos para proteger la armadura de sus cuatro caras. Se realizarán con encofrado fenólico laminados poniendo especial cuidado en la



nivelación.

2. 2. ESTRUCTURAS METALICAS

GENERALIDADES:

Corresponden a este rubro, las estructuras metálicas principales de vigas y columnas, estructura de piel metálica, estructura de cubiertas livianas y las destinadas a soporte de equipos e instalaciones varias y toda otra prevista en el proyecto. Todas ellas responderán a las Especificaciones Técnicas Generales, como a los planos y detalles respectivos, las especificaciones allí contenidas y las presentes especificaciones; todo a entera satisfacción de la Supervisión de Obra.

PARTE 1 - GENERAL

OBJETIVOS

El trabajo comprendido en esta Sección incluirá toda la mano de obra, material, equipo, permisos y servicios necesarios para la instalación terminada de estructuras de acero y trabajos relacionados con la misma, todo de acuerdo con los diseños y lo que se ha especificado en el presente, incluidos los detalles de todas las conexiones y diseños de aquellas conexiones que no estén totalmente diseñadas en los Documentos del contrato. Incluyen las estructuras metálicas galvanizadas en caliente de soporte para los aires acondicionados y para los paneles solares.

CÓDIGOS Y ESTÁNDARES

1. American Institute of Steel Construction (AISC) "Specification for Structural Steel Buildings Allowable Stress Design (ASD) and Plastic Design", latest edition, including all supplements to date.
2. AISC "Code of Standard Practice", última edición. Será de aplicación todo lo expresado en dicho código, a excepción de lo referente a responsabilidad del dueño y / o del arquitecto y / o Ingeniero. Donde existiera conflicto entre Code of Standard Practice y Documento de Contrato, considerar a los Documentos de Contrato con orden de prelación superior.
3. American Welding Society (AWS) "Structural Welding Code", latest edition.



4. AISC - "Specification for Structural Joints Using ASTM A325 or A490 Bolts", latest edition.
5. American Society for Testing and Materials "ASTM Standards in Building Codes", latest edition.
6. Steel Structures Painting Council "Steel Structures Painting Manual", latest edition.
7. Occupational Safety and Health Act of 1970 (OSHA), as amended to date.
8. CIRSOC 101 – Cargas y Sobrecargas Gravitatorias para el Calculo de la Estructuras de Edificios.
9. CIRSOC 102 – Proyecto de Reglamento Argentino de Acción del Viento sobre las Construcciones. Versión Noviembre 2001.

CALIFICACIONES

A. Contratista: El Contratista de estructuras de acero deberá tener un mínimo de cinco años de experiencia comparables con este tipo de instalaciones y deberá también contratar mano de obra y de supervisión del personal que estén igualmente familiarizados con este tipo de instalación.

B. Soldadores: Antes de contratar un obrero soldador para realizar el trabajo e incluirlo en esta Sección de la especificación, el Contratista deberá proveer a la Supervisión los certificados de que cada uno de los posibles soldadores ha pasado la prueba de calificación y está habilitado para usar en Argentina los procedimientos AWS. Los certificados deberán especificar que cada uno de los soldadores ha realizado soldaduras del tipo solicitado cumpliendo con los requisitos, dentro de los tres meses previos al presente trabajo. Se deberá presentar un certificado por cada obrero soldador aclarando el nombre, el título de la persona que ha dado el examen, la curvatura de las muestras, la posición de las soldaduras, los resultados y la fecha en que se tomó el examen.

La Supervisión puede solicitar que se corten muestras para luego ser examinadas de cualquier punto de cualquier conexión. Si dos muestras de ensayo del trabajo realizado por el mismo soldador presentaran resistencias que no cumplen con las especificaciones de la AWS, la misma(s) será(n) considerada(s) como evidencia de negligencia o incompetencia y el soldador responsable será despedido de forma permanente y no podrá trabajar en ninguna parte de la estructura. Los



gastos de la reparación de los cortes de prueba estarán a cargo del Contratista quien deberá realizar en forma ordenada y a conciencia el tipo de juntas adecuado para así lograr la resistencia total de las partes y de la conexión en cuestión, ya sea con bridas o con un tratamiento de calor de los alivios de esfuerzo según sea necesario. Todas las secciones de soldadura defectuosas serán desbarbadas o retiradas a nivel de material base y vueltas a soldar adecuadamente antes de continuar con el trabajo.

PRESENTACIONES

A. Datos del producto: Presentar las especificaciones del fabricante para los ítems estándares editados y que se adapten a las condiciones del trabajo.

B. Código de color: Para identificar los diferentes elementos estructurales presentar la propuesta correspondiente de código de color en el párrafo que se refiere a Código de Color, Sección Requisitos, más adelante.

C. Procedimientos de soldadura: Presentar por escrito los procedimientos de soldadura para todas las juntas precalificadas. El informe será presentado por un consultor especialista en soldaduras donde se especificarán las posiciones de soldadura, la secuencia de ensamble, el precalentamiento, el interpaso y los requisitos de postcalentamiento y/o cualquier otra información que se requiera para lograr una conexión satisfactoria.

D. Informes de Calidad de los Materiales: (Mill Reports): Proveer tres (3) copias certificadas de todos los informes de calidad (mill reports) de los materiales, especificando las propiedades químicas y físicas de todo el acero a utilizarse en este contrato. Antes de comenzar con el montaje de acero, el Contratista deberá entregar a la Supervisión de Obra en número y en forma los certificados ya que los mismos pueden ser solicitados por el Departamento de Construcciones locales u otra Oficina local o provincial que corresponda a la jurisdicción. Dichos certificados se deberán obtener de las acerías que producen el acero y deberán certificar que dicho material reúne los requisitos mínimos, tales como las propiedades físicas, inspección, marcas y pruebas para el acero estructural, todo de acuerdo a lo definido en las “*Standard Specifications*” de la ASTM, A-36, A-572, A-500 edición actualizada.

E. Programa de Control de Calidad: Presentar un detalle completo del programa



de control de calidad del Contratista incluyendo los nombres del personal responsable de realizar esta tarea.

F. Inspección previa a la construcción: En aquellos lugares donde exista una superficie de contacto (interface) con construcciones ya existentes, se deberá inspeccionar dicha construcción(es) y el resultado de la misma deberá ser presentado antes de comenzar con los Planos de taller.

G. Planos de taller y montaje (incluidos los planos de Trabajo de Campo): Presentar los Planos de taller y montaje de toda la estructura de acero. El diseño de las conexiones que se muestran en los Planos de taller y de montaje serán preparados bajo la supervisión de un ingeniero con Título habilitante en Argentina y perteneciente a la empresa contratista (léase Ingeniero Contratista). Antes de comenzar con los Planos de taller y de montaje, el Ingeniero Contratista presentará una carta con su sello y firma, certificando que los planos de taller y de montaje estarán preparados bajo su supervisión. Al completar los Planos de taller y de montaje entregará una segunda carta con sello y firma del Ingeniero Contratista certificando que todas las conexiones diseñadas por el Contratista fueron preparadas como se ven en los Planos de taller y de montaje bajo su supervisión. (ver párrafo de Cartas de Presentación más adelante en este documento). El Contratista es responsable de diseñar todas las conexiones que no estén totalmente diseñadas en los Documentos del contrato, basándose en la información estándar especificada en los Documentos de Contrato y en el párrafo de Requisitos que sigue a continuación. (Una conexión completamente diseñada es aquella que se describe como tal en los Documentos del contrato).

Los Planos de taller y montaje deberán contener toda la información geométrica y de dimensiones, grado de acero, tratamientos de la superficie en fábrica y conexiones de fábrica. Los materiales no deberán ser solicitados, fabricados o enviados al lugar antes que los Planos de taller hayan sido aprobados y devueltos al Contratista.

La presentación del Contratista de los Planos de taller y montaje se constituirán en la representación escrita del Contratista, confirmando que el Contratista ha controlado las cantidades, dimensiones, criterios de rendimiento especificados, requisitos para la instalación, materiales, números de catálogo y datos similares y que con respecto a ello; ha repasado o coordinado cada plano con otros planos y



muestras, con los requisitos del trabajo y los Documentos del contrato.

Planos de taller de la estructura de acero: Los Planos de taller deberán incluir la distribución y detalles que muestren el tipo de acero para cada parte, tamaños de las partes, conexiones, cortes, recortes, perforaciones, bulones y soldaduras en acero estructural. Se deberá indicar también en los Planos de taller los tratamientos de las superficies (limpieza, pintura en taller, etc.) y las provisiones para las conexiones de otro trabajo.

1. Soldaduras: Se deberán indicar todas las soldaduras con los símbolos de soldado estándares especificados en "*Standard Code for Arc and Gas Welding in Building Construction*" o como lo solicite el Ingeniero.

Los Planos de taller y montaje deberán mostrar el tamaño, longitud y tipo de cada soldadura. Así mismo se indicará en los Planos de taller y montaje el tipo de electrodo a ser utilizados.

2. Estándares de la obra: El Contratista deberá entregar antes de presentar los planos detallados, los estándares de la obra de todas las vigas típicas, apeos o vigas principales, empalme de columnas, conexión de momento y detalles de arriostamientos contraviento. Los estándares de la obra deberán incluir los cálculos, cuando sean necesarios, para aquellos detalles no especificados en los planos. Los estándares de la obra se deberán presentar en planillas índices específicas. El Ingeniero Contratista presentará una carta que certifique que los Estándares del Trabajo han sido preparados bajo su supervisión. (Ver párrafo más adelante, Cartas de Presentación).

3. Planos de montaje: Los Planos de montaje deberán ser nuevamente dibujados en una escala de 1:100 como mínimo. Se prohíbe la Reproducción de los Documentos del contrato. Los materiales no se deben solicitar, fabricar o enviar antes que los Planos de montaje hayan sido revisados por el Arquitecto/o Ingeniero según corresponda y devueltos al Contratista. Los Planos de montaje incluirán los planos que muestren la ubicación exacta de la base y bridas, y/o bulones y todo elemento embebido en otros materiales. Todas las conexiones de campo que no se hubieran mostrado específicamente en los Planos de taller se deberán mostrar en los Planos de montaje. Se deberá especificar el tamaño, tipo y cantidad de bulones. Los Planos de montaje deberán mostrar el tamaño, tipo y longitud de todas las soldaduras de campo.



4. Presentaciones: Los Planos de taller y montaje se deberán presentar en juego, carpetas o paquetes, de manera tal que las partes individuales y la unidad de ensamblado se puedan revisar conjuntamente. Esta Sección y los planos pertinentes que se usaron en el desarrollo de los Planos de taller y de montaje tendrán que tener referencias cruzadas en cada juego de Planos de taller y de montaje para así facilitar el control. Se presentarán planillas índices con todos los detalles de vigas típicas, apeos o vigas principales, empalme de columnas, conexión de momento y detalles de arriostramientos contraviento, al mismo tiempo que se presenten los detalles para su control.

5. Presentación: El Contratista deberá realizar la presentación del Ingeniero con Título habilitante en Argentina y perteneciente a su empresa (léase Ingeniero Contratista) quien supervisará los diseños de conexiones, Planos de taller y montaje.

a. Se deberá entregar junto con la primera presentación de los Estándares de la Obra y los Planos de montaje. La misma deberá estar firmada y sellada por el Ingeniero Contratista y deberá incluir el siguiente escrito:

"Todos los Estándares de Obra para este proyecto han sido desarrollados, y todos los detalles y conexiones para este proyecto serán diseñados por mí o por personal calificado bajo mi directa supervisión, para resistir las cargas y reacciones indicadas en los Documentos del contrato, excepto en aquellas conexiones que estén totalmente diseñadas en los Planos de Contrato."

b. Una realizará una segunda presentación al completar satisfactoriamente la revisión y/o aprobación de todos los Planos de taller y montaje. La misma deberá estar firmada y sellada por el Ingeniero Contratista y deberá incluir el siguiente escrito:

"Todos los detalles y conexiones que se muestran en los planos finales de taller y de montaje del presente proyecto han sido diseñados por mí o por personal calificado bajo mi directa supervisión, para resistir las cargas y reacciones indicadas en los Documentos de Contrato, excepto en aquellas conexiones que estén completamente dibujadas en los Planos de Contrato."

7. Tiempo de Procesamiento: El Contratista deberá permitir por lo menos diez (10) días laborables entre el tiempo en que el Ingeniero reciba los Planos de taller y de montaje y el tiempo en que él mismo los devuelva. El Contratista deberá



establecer por lo menos un plazo de quince (15) días laborales para procesar los estándares de la obra.

8. Control de Planos: El control y la aprobación del diseño de conexiones, Planos de taller y montaje por el Ingeniero Estructuralista representante del Comitente (ver *"Engineer of Record" Glossary AISC "Code of Standard Practice"*) representará estar de acuerdo en general con el concepto de diseño y con la información suministrada en los documentos recibidos y no eximirán en forma alguna al Contratista o Ingeniero Contratista de:

- a. La responsabilidad del diseño adecuado de aquellas conexiones diseñadas por el Ingeniero Contratista,
- b. La responsabilidad de todos los detalles solicitados,
- c. La responsabilidad del ajuste adecuado del trabajo de construcción de acuerdo a una estricta conformidad con los requisitos del contrato o
- d. La necesidad de suministrar material y mano de obra requerida por los planos y las especificaciones que no pudieran estar indicadas en los Planos de taller y de montaje.

H. Con respecto a la inspección de la construcción: Al finalizar el montaje de la estructura de acero, presentar al Ingeniero todos los documentos pertinentes a las inspecciones del acero. Un inspector habilitado y contratado por el Contratista deberá realizar las inspecciones.

REQUISITOS

A. Entrega: Toda la estructura de acero deberá ser descargada rápidamente y almacenada en el área asignada en el lugar de la obra con la aprobación de la Supervisión de Obra. El Contratista será responsable de cualquier gasto por demora que se deba a fallas en el tiempo de rápida descarga del material.

B. Almacenamiento: El acero estructural se deberá mantener con un drenaje apropiado. Para prevenir la distorsión y cualquier otro daño se deberá proveer un almacenamiento y protección adecuados. El acero estructural deberá ser almacenado sobre plataformas o tarimas de madera y no se colocará sobre barro, directamente sobre el piso o, sustancias extrañas, como escoria, grasa y/o demás. Se debe evitar cualquier otra maniobra que pueda dañar las terminaciones. Todas las secciones almacenadas deberán estar ubicadas de manera tal que se pueda tener un rápido acceso a las partes para su inspección.



C. Código de Color: Usar una técnica de Código de Color para ayudar a la identificación en el taller y en Obra de todos los diferentes grados de acero.

Cada miembro utilizado deberá llevar su código específico de color.

D. Diseño de las conexiones:

1. Deben realizarse bajo los lineamientos de "*Specification for Structural Steel Buildings Allowable Stress Design and Plastic Design*".

2. Un Ingeniero con matrícula habilitante en Argentina llevará a cabo el diseño, lo cual se hará de acuerdo con los párrafos relacionados con Planos de taller y Montaje, Sección Presentación.

3. El uso de tipos de conexiones de taller y campo especificados o, en ausencia de tales especificaciones, usar el tipo más adecuado.

4. El diseño de conexiones que soporten los efectos combinados de los esfuerzos cortantes, fuerzas axiales, momentos flectores y torsionales o de torsión.

5. El diseño y detalle de conexiones de manera tal que no interfieran con las líneas de despeje arquitectónicas y terminaciones.

6. El diseño y detalle de conexiones que evite conflictos con los espacios asignados al paso/recorrido ducto de cañerías y construcción de cielorrasos.

7. Las conexiones indicadas en los planos y que no estén completamente diseñadas son solamente ilustrativas y presentan solamente requisitos mínimos. El Ingeniero Contratista deberá completar las mismas de acuerdo con los párrafos correspondientes a Planos de taller y Montaje en la Sección Presentaciones.

8. Las juntas soldadas de secciones y placas pesadas (mayores de 50 mm de espesor) deberán ser detalladas de forma tal que limite la cantidad de metal de aporte. Si se los pueden aplicar, los biselados dobles se usarán en lugar de los biselados simples. Las juntas deberán estar diseñadas de manera tal que permitan la contracción de soldadura, (se pueden usar espaciadores comprimibles en la penetración parcial y soldadura de filete).

En los casos de placas en más de un plano, la operación de soldado será secuencial, se deberá explicitar en Planos de taller. En general, las soldaduras deberán comenzarse en la parte más rígida o restringida del conjunto de partes a soldar y continuar con las de menos rigidez o restricción (ver párrafo sobre "Procedimientos para soldaduras" en la Sección Presentación).

9. Cumplir con todas las pautas de conexión establecidas en los planos,



conjuntamente con los párrafos de Planos de taller y Montaje mencionados en la Sección Presentación.

E. Tolerancias:

1. De acuerdo con las tolerancias del AISC "*Code of Standard Practice*".
2. Los huecos de ascensores utilizados en forma temporaria para albergar los montacargas estarán de acuerdo con los requisitos detallados por el fabricante de montacargas.
3. Las estructuras de acero expuestas arquitectónicamente según las indicaciones en los planos arquitectónicos se ajustarán a las tolerancias establecidas por AISC "*Code of Standard Practice*", Sección 10 (AESS).

F. Coordinación con Dirección de Obra (Representante del Dueño)

En esta obra, el Contratista tendrá la total y única responsabilidad de coordinar con la Dirección de Obra todas las pruebas y procedimientos de inspección establecidos en los Documentos del contrato y por las oficinas oficiales de inspección se llevarán a cabo adecuadamente. El Contratista deberá prestar su total colaboración con la Dirección de Obra cuando la misma tenga que realizar su trabajo y deberá presentarles lo siguiente:

1. Información referida al tiempo y comienzo de la fabricación en el taller.
2. Un juego completo y aprobado de Planos de taller y montaje.
3. Listado de Materiales (léase toda pieza suelta a ser enviada a obra) y Listado de Envío (Léase piezas cargadas sobre transporte y despachadas con destino a obra).
4. Piezas de muestras del representante que fueran solicitadas por las Oficinas de Pruebas e Inspecciones, si fuera necesario.
5. Total y amplios medios de ayuda para las pruebas e inspección del material.
6. Instalaciones adecuadas, incluyendo andamios, plataformas de trabajo temporarias, etc. para realizar la inspección del trabajo en el taller y en el campo.

GARANTÍA DE CALIDAD

A. La garantía de calidad es el análisis y la inspección que se realizan para ayudar al Propietario en la evaluación del rendimiento del Contratista. No es un reemplazo del análisis e inspección solicitado como parte del sistema de Control de Calidad del Contratista (ver en la siguiente Sección acerca de Control de Calidad).



B. Obligaciones de las Agencias de Análisis e Inspección:

1. Coordinación: Ver el párrafo acerca de Coordinación con Dirección de Obra (Representante del Dueño) en la Sección Requisitos.

2. Informes: La Oficina de análisis preparará informes diarios del Trabajo en Acero Estructural incluyendo el progreso y la descripción área de trabajo, análisis realizados y resultados, informes de inspección de soldaduras incluyendo las deficiencias que se hubiesen encontrado y las correcciones que se realizaron y cualquier otro punto pertinente a la aceptación o el rechazo del trabajo. Los informes diarios deberán ser presentados al Ingeniero y al Dueño semanalmente.

3. Rechazo: El derecho está reservado para rechazar cualquier material, en cualquier momento cuando se determine que el material o la mano de obra no reúne los requisitos del contrato. La inspección se realizará oportunamente.

4. Trabajo de acero estructural y requisitos para las pruebas generales:

Además de cualquier otra inspección que haya sido mencionada anteriormente, la Dirección de Obra deberá realizar las siguientes inspecciones en taller y Obra:

a. Controlar en taller la alineación de perfilería de acero (léase *camber and sweep of shapes ver ASTM A6/A 6M, última edición*), preparación de las conexiones, chequeo dimensional, ensayo de bulonería.

Presenciar los procedimientos de soldadura, pruebas de cortes, y procesos de soldado en secciones y placas pesadas (mayores de 50 mm de espesor) con el objeto de controlar que las mismas estén de acuerdo con lo que se ha establecido en esta especificación.

Inspección visual de soldaduras ejecutadas en corte de secciones pesadas, corte y terminación de extremos columnas (perpendicularidad y rectitud del corte). Limpieza, pintura y almacenamiento. Toda la fabricación en el taller deberá ser inspeccionada *in situ*.

b. La inspección del acero en Obra deberá incluir las conexiones, control ajuste de bulones (según el método aprobado por Dirección Obra) nivel plomo, alineación y verticalidad de las estructuras, valiendo las tolerancias de montaje expresadas en *AISC "Code of Standard Practice"*. Inspección visual de la totalidad de soldaduras de obra y ejecución parcial de ensayos de soldadura NO destructivos en conformidad con AWS. Inspección de retoques pintura ejecutados en obra.

5. Bulonería de alta resistencia



a. Cuando se utilicen indicadores de tensión directa (D.T.I.), no es necesario que el Inspector este presente durante toda la operación de instalación y ajuste. En el caso que toda la bulonería use DTI, el inspector deberá:

- i. inspeccionar las superficies y tipos de bulones, antes de comenzar operación abulonado, todo debe estar en conformidad con los planos y especificaciones, y
- ii. al completar operación abulonado, verificar visualmente y mediante uso de *galga* (herramienta de testeo provista por fabricante junto con arandelas DTI) que el aplaste de las sobremontas que poseen las DTI NO permita la inclusión de la galga entre la arandela y la cabeza del bulón. Dicha situación indica que el bulón tiene el *ajuste requerido*. Si la galga entra en dicho espacio, todos los bulones de la conexión en cuestión deberán ser re-ajustados hasta alcanzar la situación de *ajuste requerida*.

b. Todos los días y donde se realice la operación de abulonado, ya sea utilizando el método de giro de tuerca o el de llave calibrada, el Inspector deberá estar presente y observar los procedimientos y/o controlar la calibración de las llaves. También controlará que el tamaño de los bulones, el tipo y la condición de las roscas y el lubricante para instalarlos concuerde con los bulones que se utilizaron ese día para calibrar la llave.

6. Soldadura

a. Revisión de las presentaciones: Se harán siguiendo los procedimientos de soldadura, incluyendo la recalificación y pruebas de calificación; para soldaduras muy fijas y pesadas y el procedimiento de soldadura preparado por el consultante de soldaduras del Contratista.

b. Toda soldadura de taller o en Obra en alas de miembros a tracción deberán ser controladas con los mismos métodos. Todo defecto, vicio o imperfección que se encuentre durante las ya mencionadas pruebas deberá ser reparada por el Contratista quien se hará cargo de los gastos.

c. Soldaduras de penetración parcial: Todas las soldaduras de penetración parcial serán controladas utilizando la inspección visual y de partículas magnéticas. Todo defecto, vicio o imperfección que se encuentre durante las pruebas deberá ser reparado por el Contratista quien se hará cargo de los gastos.

d. Soldadura filete: Todas las soldaduras filete deben ser inspeccionadas visualmente



7. Limpieza y Pintura

- a. Controlar que todas las piezas fabricadas estén adecuadamente limpias antes de proceder con la pintura en taller. Consultar la Sección en Ensamblado
- b. Controlar toda la pintura realizada en taller. Ver Sección en Ensamblado.
- c. Controlar cuando se cargue del acero para prevenir daños durante el envío.

8. Trabajo de reparación

Las pruebas de laboratorio deberán indicar al Contratista donde se deberá realizar un trabajo de reparación y se deberá mantener una lista actualizada de los trabajos que no concuerden con los establecido en los Documentos del contrato.

9. Certificación: Una vez que todo el trabajo haya sido aprobado por el laboratorio de análisis habilitado, el mismo deberá extender un certificado declarando que toda la instalación está de acuerdo con el diseño y las especificaciones requeridas (incluyendo los códigos correspondientes).

CONTROL DE CALIDAD

- A. El Contratista deberá proveer un sistema de control de calidad asegurando que se han logrado los estándares mínimos especificados en el mismo.
- B. Presentar al Ingeniero un detalle completo del sistema de control de calidad que se usará incluyendo los nombres del personal responsable del trabajo a realizar.
- C. Hacer notar al Arquitecto e Ingeniero cualquier defecto en el trabajo que pudiera acontecer durante la construcción y que no concuerden con los Documentos del contrato. El Contratista deberá proponer la acción correctiva y entregar sus recomendaciones por escrito y presentarlas para que sean revisadas por el Ingeniero.
- D. Los controles de Dirección de Obra durante la construcción e inspección, los controles de agencias/laboratorios habilitados e inspecciones independientes se llevarán a cabo para informar al Poder Judicial del rendimiento del Contratista, pero bajo ningún concepto reemplazará o ampliará el control de calidad del Contratista o desvincularlo de la responsabilidad total del proceso de control de calidad.

PRODUCTOS



ACERO ESTRUCTURAL

Perfiles, barras, placas de acero estructural, conformados en caliente:

ADN 420 (S/ IRAM- IAS U 500-207/528)

Acero F-36 (S/IRAM-IAS U 500-503/2003)

Tubos de acero: ASTM A53 Grado A.

Perfiles estructurales huecos; cuadrados, rectangulares o redondos, conformados en frío:

Acero F-24 (S/IRAM-IAS U 500-503/2003)

GALVANIZADO

El galvanizado que se realice sobre las piezas metálicas se hará por inmersión y en caliente, sin poder, bajo ninguna circunstancia, reemplazar este proceso por tratamientos de galvanizado o pinturas de condiciones similares en frío.

ACCESORIOS

A. Bulonería de alta resistencia: La bulonería de alta resistencia deberá ajustarse a las provisiones del *Research Council on Riveted and Bolted Structural Joints (RCRBSJ) "Specifications for Structural Joints using ASTM A325 o A490 Bolts"*, última edición, excepto con las tuercas que deberán ajustarse a las normas *ASTM A194 Grade 2H r A563 Grades DH o DH3* (endurecido) para ambos, bulones A325 y A490.

B. Indicadores de tensión directa (Direct Tension Indicators) DTI Proveer arandelas DTI o sistema similar aprobado tales como Indicadores de tensión directa en ASTM F959 en TODAS las conexiones tipo slip critical (antideslizantes) y conexiones de tensión directa según está definido en "*Specification for Structural Joints usando ASTM A325 o bulones A490*, cuando se usen bulones A325 con un diámetro mayor de 22 mm o bulones A490 con un diámetro mayor de 20 mm. Este método de control de tensión es necesario en vigas contraviento, arriostramientos, ménsulas, voladizos y vigas reticuladas o cabriadas, o donde específicamente se determine en los planos.

C. Bulones NO calibrados: No estará permitido el uso de bulones NO calibrados en ninguna parte de la construcción. Dicha bulonería es la que cumple requisitos ASTM A 307, los que como se expresa serán de uso NO PERMITIDO.



D. Perno anclaje: Los pernos anclaje cumplirán con los requisitos SAE 1010 salvo que este especificado de otra manera en los planos del contrato.

E. Arandelas: Las arandelas redondas se ajustarán a las normas *American Standard B 27.2 type b*. Las arandelas que estén en contacto con los bulones de alta resistencia y tuercas deberán estar endurecidas (hardened) según lo establecido por *ASTM Standard A325*. Las arandelas cuña deberán ser cuadradas, lisas y chanflanadas de manera tal que las superficies de las cabezas de los bulones y arandelas estén paralelas. El diámetro del agujero de las arandelas cuña y cuadradas deberá ser de 1.6 mm (1/16 pulg) más grande que el diámetro del bulón, para bulones más chicos de 1" (25.4 mm) y deberán ser 3.2 mm (1/8 pulg) más grande que el diámetro de bulón, para bulones de 1" (25.4 mm) o superior.

F. Electrodo para soldar: Los electrodos deberán ser bajos en hidrógeno y se los deberá seleccionar entre los especificados en la Tabla 4.1.1 de AWS D1.1.

1. Soldadura SMAW (Shielded Metal-Arc Welding): Los electrodos de soldadura deberá ajustarse a las especificaciones de *Mild Steel Covered Arc-Welding Electrodes, AWS A5.1 E70 or 80* o las especificaciones para *Low-Alloy Steel Covered Arc-Welding Electrode, AWS A5.5*.

2. Soldadura SAW (Submerged-Arc Welding): El material de aporte y el flux granular utilizados deberán ajustarse a las especificaciones *F70 o F80 AWSB flux classifications of the specification for Bare Mild Steel Electrodes and Fluxes for submerged-arc welding, AWS A5.17*.

3. Donde se soliciten los valores Charpy V-notch sobre el metal base, se deberá seleccionar un electrodo que reúna los requisitos de AWS y que tenga un promedio mínimo de fuerza de impacto Charpy V notch de 25ft/lbs a menos 20-F.

G. Insertos Químicos y Mecánicos o de Expansión:

Insertos y /o Anclajes a hormigon armado mediante Anclajes Químicos (epoxidicos) tipo SIPT EPCOM o similares (HILTI; SIMPSON; FISCHER; CONCREATIVE).

No se permite uso de Anclajes mecanicos para elemento estructurales. En los casos permitidos usar Bulón Hilti Kwik Bolt fabricados por Hilti Corp. o igual aprobado.

H. Pintura en taller:



EJECUCIÓN

PREPARACIÓN

A. Trabajo de terceros: Al recibirlo, controlar todo el trabajo de esta Sección que haya sido preparado por terceros. Informar todo defecto que afecta la instalación a la Supervisión de obra y efectuar su corrección. El comienzo del trabajo será interpretado como la aceptación completa de trabajo preparatorio por otros. Solamente el Contratista será responsable de controlar las dimensiones y coordinación del trabajo de acero estructural con otros oficios.

B. Perno anclaje: El Contratista deberá discernir con su inspección la correcta ubicación, alineación y elevación de bulones anclaje embebidos en hormigón, ejecutado por terceros por lo menos 21 días antes de comenzar el montaje de acero estructural. Deberá llamar la atención inmediatamente a la Supervisión de Obra de cualquier discrepancia que se observe entre los Documentos del contrato y las condiciones ya construidas. El montaje de acero no deberá comenzarse hasta que las medidas correctivas, si las hubiere, se lleven a cabo.

ENSAMBLADO

A. Mano de obra: La mano de obra deberá ser idonea y con experiencia comprobable.

B. Perforaciones: Todas las perforaciones deberán ser agujereadas o punzadas en ángulos correctos en la superficie de metal siguiendo las especificaciones AISC. Las perforaciones no se deberán hacer o agrandar por mediante uso de sopletes oxiacorte (oxiacetileno). Cuando se tengan que hacer o agrandar perforaciones será por medio de fresados o brocado, por lo que se deberá contar en obra con equipos destinados a dicha tarea (fresadoras o brocadoras de base magnética). Las perforaciones de placas base deberán ser perforadas. Las perforaciones deberán estar bien definidas y sin bordes irregulares o rugosos.

Las rebabas que queden de las operaciones de perforación deberán ser eliminadas con una herramienta apropiada. En lo posible, destinar las tareas de re-perforación en obra a un sub-contratista en particular, el cual NO será el encargado de ejecutar las conexiones de obra.



C. Cortes: Se podrán hacer cortes con soplete oxiacetileno (oxiacetileno) manual en taller solamente si los métodos automáticos o semiautomáticos no se pueden efectuar. Si fuera necesario, el corte manual en taller, se realizará solamente con un soplete guiado mecánicamente. Cuando se use soplete sin guía, en fracción de retiro final, se requerirá la terminación por medio de amolado para así lograr una superficie libre de socavaciones y de igual calidad a la de metal base.

D. Conexiones: Todas las conexiones deberán estar abulonadas o soldadas. Las conexiones tipo slip críticas (antideslizantes) son necesarias en vigas contraviento, arriostramientos, ménsulas, voladizos y vigas reticuladas o cabriadas, conexiones directa tensión o donde específicamente se determine en los planos. (Ver párrafo Instalaciones de bulones alta resistencia a continuación). Todas las conexiones se diseñarán ajustándose a las especificaciones previamente mencionadas de los estándares AISC. Cuando en los planos del contrato estén indicadas las conexiones, no se podrá realizar ninguna desviación con respecto al tipo y al método sin el consentimiento previo del Ingeniero. Las conexiones tipo excéntrica no se pueden permitir salvo que el Ingeniero las autorice. Las conexiones estándares se deberán usar en donde sea posible. Las conexiones deberán estar diseñadas de manera tal que entreguen las capacidades de carga indicada en los planos. Si en los planos no se han indicado las capacidades de carga, la conexión deberá ser suministrada por las capacidades de carga tabulada en las cargas permitidas según se especifica en la Sección Vigas, Parte 2 del *AISC Manual of Steel Construction, ASD, 9ª Edición*.

E. Abulonado:

1. Los bulones se deberán colocar correctamente y con exactitud en las perforaciones sin dañar las roscas. Las cabezas de los bulones y tuercas deberán estar en contacto total contra el metal base. Cuando los bulones se tengan que utilizar en superficies cuñas, con chanfles mayores de 1 en 20 respecto plano normal del eje del bulón, se proporcionarán arandelas cuñas para lograr un calce total debajo de las cabezas o tuercas.

2. Los pernos de anclaje y las placas base deberán ser etiquetadas y enviadas en juegos indicando el tamaño y ubicación de las columnas. El envío de los bulones anclaje se deberá hacer con bastante anticipación de la iniciación del trabajo de hormigón afín. Se proveerán las plantillas junto con las instrucciones para ajustar



los bulones anclaje. Se utilizarán arandelas planas 75 x 75 x 8 (mínimo) entre la parte superior de la placa base y la parte inferior de las tuercas de pernos de anclaje.

F. Instalación de bulones de alta resistencia:

1. Excepto cuando la instalación “snug tight” este específicamente permitida en los planos de diseño, todos los bulones de alta resistencia se deberán instalar con una tensión completa usando arandelas DTI o mediante método de ajuste giro de tuerca (Turn-of-Nut tightening) o llave calibrada de acuerdo con las “*Specification for Structural Joints Using ASTM A325 or A490 Bolts*, aprobadas por *Research Council on Structural Connections*, November 13, 1985, con las Secciones 4, 5, y 6 reemplazadas por las secciones correspondientes, establecidas en formato *LRFD*, fechada *Septiembre 1, 1986* y aprobada por *The American Institute of Steel Construction*. Los DTI se deberá usar donde las conexiones tipo slip critical (antideslizantes) sean requerida en este documento, en el párrafo Conexiones en esta Sección.

2. Los requisitos de arandelas **especiales** de la *Research Council Specification*, tales como aquellas relacionadas con las perforaciones agrandadas o con muescas, y alas en cuña deberán ser provistas por el Contratista y correctamente controladas por la Dirección de Obra. Las arandelas DTI no se podrán considerar arandelas **especiales**.

3. La *galga* (herramienta de testeo provista por el fabricante junto con arandelas DTI) y bulones de diseño diferente (TCI Bolt) deberán ser controlados diariamente usando un “Skidmore” y bulones del mismo tamaño, tipo y condición de rosca iguales a los que se ajustaron en el lugar de la obra y durante el día de trabajo.

4. Bulones A325 de más de 22 diámetro y bulones A490 de más de 20 diámetro deberán estar recubiertos con lubricante seco como Johnsons Stick Wax #140 antes de ser instalados.

5. Todos los bulones que se han secado (perdieron el film de lubricante durante el envío) u oxidados, se limpiarán y lubricarán con lubricante seco antes de instalar.

G. Soldado del acero estructural:

1. Inspección previa al soldado: La superficie que se debe soldar y el material de aporte que se utilizará se deberá inspeccionar antes que se realice la soldadura.



2. El Método y tipo de soldadura indicado en los planos del contrato o los aprobados en los Planos de taller o montaje deberán ser arco eléctrico y deberán ajustarse en todo momento y aspecto con los códigos y especificaciones establecidos aquí, los cuales incluyen el diseño, fabricación e instalación de estructuras soldadas y las calificaciones de los soldadores y supervisores. Para prevenir distorsiones se deberá controlar el calor, amperaje corriente suministrada, longitud de la soldadura, secuencia de soldaduras y proceso de enfriado. Se deben tomar extremas precauciones en los conjuntos de soldaduras cuya configuración pudiera restringir la contracción durante el enfriado de la soldadura. En tales casos se deberá demostrar la secuencia de las operaciones de soldado en los Planos de taller.

H Aberturas en vigas:

1. Proporcionar aberturas en vigas según especificaciones en planos.
2. Reforzar aberturas como en cada detalle típico.

I. Apoyo:

1. Los extremos de columnas deberán estar fresados perpendicularmente al eje de la columna.
2. Los extremos de columnas para placas base serán coincidentes con secciones extremas del perfil en bruto (Mill bearing areas).
3. En las columnas pequeñas y postes, los extremos aserrados son aceptados sujetos a aprobación del Ingeniero.
4. Proteger las superficies aserradas con una capa de anticorrosivo que será retirado inmediatamente antes del montaje.

J. Rigidizadores: Suministrar rigidizadores de alma en todas las vigas que reciban cargas concentradas, donde lo establezca la *AISC Specification* o cuando se especifique en los planos. Los rigidizadores de refuerzo deberán ser amolados para que calcen ajustadamente contra las alas.

K. Limpieza y preparación de las superficies de acero:

1. Todo el trabajo de acero se deberá limpiar ajustándose a las normas de *Steel Structures Painting Council (SSPC) Method*, especificadas en éste y que correspondan con su ubicación y exposición. El trabajo en acero se deberá pintar dentro del mismo día en que se limpia.
 - a. Interior, No expuesto a la visión (por ejemplo: debajo de los cielorrasos



suspendidos, debajo de las superficies cubiertas con revestimiento ignífugo):

SSPC-SP-2 Hand Tool

b. Interior, expuesto y correspondiente a terminaciones: *SSPC-SP-3 Power Tool Cleaning*.

c. Exterior (elementos expuestos): *SSPC-SP-6 Commercial Blast, Cleaning*.

d. Acero expuesto arquitectónicamente se cubrirá con un sistema de pintura de 3 manos: *SSPC-SP-6 Commercial Blast Cleaning*.

L. Pintura en taller:

1. Planificar el proceso de pintura de las áreas de acero de acuerdo con las direcciones impresas en las indicaciones del fabricante.

2. NO Pintar:

a. Superficies donde recibirá soldadura de campo, en una distancia de 50 mm desde zona a ser soldada.

b. Superficies que deben ser encerradas en hormigón o que deben recibir protección ignífuga.

c. Superficies de contacto de conexiones tipo *slip critical* (antideslizantes) (salvo que se utilicen pinturas aptas para transferir fricción, lo cual deberá ser presentado por el Contratista y aprobado en Obra por el Ingeniero).

d. Superficies secciones extremas del perfil en bruto.

3. La pintura se aplicará en forma cuidadosa y pareja sobre las superficies secas y solamente cuando la temperatura de las superficies está arriba de punto de condensación, todo en estricto cumplimiento con las indicaciones del fabricante.

4. Las superficies de los miembros exteriores inaccesibles después del ensamblado o montaje recibirán una segunda mano en un tono diferente de la pintura aprobada en taller.

MONTAJE

A. Mano de obra: Todo el trabajo deberá ser montado a plomo, escuadrado y de acuerdo con las líneas y niveles que estarán de acuerdo con los requisitos estructurales del edificio dentro de las tolerancias establecidas en *AISC Code of Standard Practice*.

B. Arriostramiento: Arriostrar con firmeza el marco durante el montaje para resistir con seguridad las cargas fijas o muertas, carga debida al viento y otras cargas



asociadas con el montaje. Ajustar a fondo los bulones tan pronto como sea posible y a medida que avance el trabajo. Diseñar los arriostramientos temporarios o riendas (guying) para limitar los desplazamientos laterales de piso a piso hasta 10 mm para las peores combinaciones de carga previamente establecidas. Quitar los arriostramientos temporarios que ya no se necesiten más y que interfieran con otros oficios o terminaciones.

C. Errores: Informar inmediatamente al Ingeniero cualquier error en la fabricación de taller, deformaciones que resulten en el maniobrar y transportar las partes y que puedan afectar el ensamblado y ajuste de las mismas. Preparar los detalles del trabajo de corrección y obtener la aprobación del método de corrección.

Aprobar las correcciones que se deberán realizar rápidamente, gastos totalmente a cargo del Contratista.

D. Placas Base de Columna: Las Placas Base de Columna serán apuntaladas y alineadas sobre cuñas de acero o tuercas de nivelación en pernos de anclaje.

Una vez que los miembros han sido apuntalados, alineados y ubicados adecuadamente, las tuercas anclaje deberán ser ajustadas preparándose para el grouteado. Las cuñas se recortarán a ras con los bordes de las placas y se dejarán en el lugar. El uso de placas de nivelación NO está permitido. Todas las placas de base mayores de 500 mm en cualquier dimensión se deberán ubicar sobre cuñas de acero o bien deberá verificarse la capacidad de carga de los pernos de anclaje para las cargas de montaje, asientos en escuadra de acero o planchas de relleno.

E. Grout: Las placas base serán grouteadas inmediatamente después que el primer tramo de columnas esté a plomo. No se continuará con el montaje del acero hasta que las placas base de las columnas inferiores estén grouteadas.

Grout Cementicio, mortero cementicio vertible expansible para anclajes, fijaciones y rellenos, se deberá utilizar para aquellos casos de bajo nivel de sollicitaciones. O sea, casos donde las cargas verticales sean preponderante a las de corte.

Grout Epoxidico, mortero epoxi vertible para anclajes y fijaciones, se deberá utilizar para aquellos casos que no sean incluidos en ítem anterior.

F. Abulonado y Soldado Acero Estructural:

Remitirse a Sección "Ensamblado".



G. Superficie de apoyo: Limpiar las superficies de apoyo y las que estarán en contacto permanente antes que se ensamblen los miembros.

H. Empalme: El ajuste de los empalmes de los miembros de comprensión se deberá realizar después de limpiar las superficies. Esta conexión debe ser considerada tipo *slip critical* (antideslizantes).

I. Brocas pasadoras: Las brocas pasadoras se pueden usar como método correctivo en caso que una conexión NO cuente con la cantidad de perforaciones previstas o las perforaciones de los miembros a conectar NO coincidan u otra situación semejante. NO se deberán usar de manera tal que distorsione o dañe el metal base. En tales casos las perforaciones se deberán corregir perforando hasta el próximo diámetro y de modo de usar un bulón más grande. NO está permitida la soldadura de tapón y volver a perforar a menos que se presenten circunstancias específicas y sea aprobada por el Ingeniero.

J. Martillado: NO está permitido el martillado ya que puede dañar o distorsionar los miembros.

K. Sopletes: El uso de sopletes de corte en la Obra no se permitirá sin la aprobación específica e informe a la Supervisión de Obra para cada una de las aplicaciones. Donde el uso de un soplete de corte se autorice, su uso se deberá ajustar a los requisitos de la Sección "Ensamblado".

L. Material extra y mano de obra: Si el Contratista suministrara material adicional y mano de obra extra para realizar el montaje, o si el método de montaje requiriera que se agregue material a ciertos miembros, los gastos provenientes de las modificaciones solicitadas quedarán totalmente a cargo del Contratista.

M. Alineación: Después del montaje, todos los miembros tendrán que ser alineados, nivelados y ajustados correctamente antes del ajuste final. Las tolerancias deberán ajustarse a los *AISC Standards*.

N. Retoques y pintura en Obra: Después del montaje, todas las partes en la capa de pintura de taller dañadas, y todas las soldaduras de campo se limpiarán de acuerdo con los estándares de la pintura en taller y pintadas con la misma pintura utilizada para la capa en taller. Después los retoques exteriores (expuestos a los elementos) en los miembros de acero deberán ser pintados con la pintura especificada en un tono diferente a la pintura que se aplicara en el taller.



PERMISOS

El contratista deberá solicitar, procurar, renovar, mantener actualizado y pagar todos los requisitos solicitados por la Ciudad, la Provincia o cualquier otra autoridad oficial, que sean necesarios para realizar el trabajo en este Contrato.

El Contratista deberá entregar copias de todos los permisos al Ingeniero.

NOTA

En todos los casos, se deberán ejecutar las tareas de acuerdo a lo determinado en el pliego. La contratista deberá presentar cálculos estructurales previos de cada una de las estructuras, los que deberán ser aprobados antes de su ejecución.

TAREAS A REALIZAR EN EL MARCO DE LA PRESENTE LICITACIÓN:

2.2.1 PLACAS DE ANCLAJE PARA COLUMNAS METÁLICAS

Se consideran placas base metálicas para anclaje de columnas a bases. Se ejecutarán según la planimetría adjunta. Se respetará el replanteo de proyecto y las dimensiones generales, quedando a cargo del contratista la verificación estructural. Cada placa será soporte y vínculo con otros elementos estructurales mediante soldadura en todo el perímetro de contacto con columnas y rigidizadores. Asimismo, como parte de este ítem deben considerarse las placas necesarias para la sujeción y soporte de todos los elementos metálicos pertinentes como escaleras de hierro, rejas, pasarelas, etc. Descriptas en cada elemento en la planilla de herrería.

2.2.2. COLUMNAS METÁLICAS.

De acuerdo a lo especificado en el primer punto de éste ítem, se ejecutarán según la planimetría adjunta. Se respetará el replanteo de proyecto y las dimensiones generales, quedando a cargo del contratista la verificación estructural. Quien deberá entregar los cálculos correspondientes para su aprobación antes de la ejecución. Se proyectan columnas compuestas por 2 UPN160 soldados entre sí, cuyo arranque parte de placas metálicas ubicadas sobre tabiques de hormigón.

2.2.3. MÉNSULAS METÁLICAS.



Se ejecutarán según la planimetría adjunta. Se respetará el replanteo de proyecto y las dimensiones generales, quedando a cargo del contratista la verificación estructural. Quien deberá entregar los cálculos correspondientes para su aprobación antes de la ejecución. Se proyectan ménsulas para la sujeción de bastidores que soporten la piel metálica exterior. Las mismas parten de la estructura hormigón debiendo preverse los puntos de anclaje entre ambos sistemas. Asimismo dichas ménsulas son soporte de la pasarela metálica para mantenimiento (ver herrería). Incluyen las estructuras metálicas galvanizadas en caliente de soporte para los aires acondicionados y para los paneles solares.

2.2.4. BASTIDORES PARA SOPORTE DE MALLA METÁLICA.

Se ejecutarán según la planimetría adjunta. Se respetará el replanteo de proyecto y las dimensiones generales, quedando a cargo del contratista la verificación estructural. Quien deberá entregar los cálculos correspondientes para su aprobación antes de la ejecución. Se proyecta un entramado de caños estructurales 100x60x2mm en sentido vertical, separados 1m y en sentido horizontal separados según la correspondencia de los niveles de pisos. Dicha estructura de bastidores será soldada entre sí y soldada a las ménsulas previstas para dicho soporte.

RUBRO N° 3. TABIQUERÍA Y MAMPOSTERÍA

GENERALIDADES:

MAMPOSTERÍA

El presente rubro corresponde a la ejecución de los distintos tipos de cerramientos proyectados para la presente obra y en el mismo se especificarán los correspondientes a tabiquería de construcción seca y mamposterías; completando este apartado los paños fijos y/o carpinterías, que se detallan en los rubros respectivos. Los trabajos de mampostería a realizar para la construcción de la obra, comprenden la ejecución de muros interiores y exteriores, tabiques, construcciones vinculadas a las instalaciones y consideradas como trabajos de albañilería, dinteles, canaletas, orificios, canalizaciones para instalaciones,



colocación de grampas, insertos, elementos de unión, tacos de sujeción, etc., como asimismo todos aquellos trabajos conexos a tareas de otros rubros que se vinculan con las mamposterías.

Todas estas tareas estarán incluidas en los precios unitarios y globales de las tabiquerías y mamposterías y por lo tanto no generarán cargo adicional alguno.

La ejecución de las tabiquerías y mamposterías aquí especificadas se ajustará a lo prescripto en las E.T.G., a las indicaciones impartidas en los planos y detalles correspondientes y a las presentes especificaciones, a las recomendaciones de los fabricantes, que en conjunto aseguren una correcta realización de los trabajos.

TABIQUES

En los lugares indicados en los planos y detalles se ejecutarán tabiques de 15 cm de espesor nominal total, de construcción en seco, con estructura metálica cincada y utilizando doble placa de roca de yeso de 12,5mm (doble placa de cada lado), en la generalidad de los casos. Y, de corresponder, placas MDF o ANTI-HUMEDAD para los locales sanitarios; los mismos serán marca "Durlock", "Knauf" o equivalente y, además, deberán usarse los componentes de cada sistema sin mezclarse o usarse alternativos.

La ejecución se hará según se indica en la planimetría y otros documentos del proyecto y se seguirán las prescripciones que al respecto dan los fabricantes.

En la presente sección se establecen especificaciones relativas a tabiques divisorios, cuyas características resultan de los planos entregados y de estas especificaciones.

Se consideran comprendidas dentro de esta contratación, todos los elementos específicamente indicados o no, conducentes a la perfecta funcionalidad de las divisiones interiores.

Dado que los trabajos incluidos en la presente sección guardan íntima relación con tratamientos incluidos en otras secciones, el Contratista tendrá en cuenta la complementación de especificaciones respectivas.

El total de los tabiques divisorios interiores así indicados se ejecutarán según las reglas del arte, de acuerdo con los planos de conjunto, especificaciones de detalles, y estas especificaciones.



Las divisiones interiores consignadas, se harán con tabiques de placa de roca de yeso de 12,5mm. En general, los tabiques estarán formados por un bastidor metálico galvanizado con placas de roca yeso u otros revestimientos a uno u otro lado, en algunos casos con aislación acústica reforzada, en otros casos como simple revestimiento, etc. Se utilizará un perfil (solera) como elemento de colocación horizontal en el piso y en el techo, de chapa galvanizada N° 24 y sección 35mm x 70 mm. Dentro de esta solera se encajan los montantes, ubicados c/40 cm, uniéndose mediante tornillos N° 1 o remache pop. Conjuntamente al armado de los bastidores se colocarán las carpinterías.

Las placas de roca de yeso se colocarán fijándolas a los montantes metálicos con tornillos autorroscantes cada 25 cm. Las placas dobles se colocarán cruzadas, debiendo masillarse las juntas entre placa y placa y entre cada capa. Las juntas entre placas se masillarán en toda su longitud, se aplicará luego sobre ellas una cinta de papel microperforada y se terminará con una mano de masilla alisando con una espátula. No debe haber diferencias de nivel entre 2 placas consecutivas. Las depresiones originadas por tornillos deberán masillarse, logrando el mismo nivel del resto de la placa. Las paredes deberán quedar listas para pintar o revestir.

En todos los casos los tabiques deberán incorporar aislamiento acústico de lana de vidrio de 2" de espesor, con su respectivo sistema de anclaje.

Todas las aristas de los tabiques deberán protegerse con cantoneras de chapa galvanizada N° 24, de nariz redondeada y perforaciones para clavado y penetraciones de la masilla.

En todos los locales se deberá evitar el contacto entre el piso y la placa de roca de yeso. El cordón se revestirá con el zócalo que corresponda según lo especificado en los planos y planillas de locales, o se cubrirá con el revestimiento de las paredes cuando este llegue hasta el solado, por ejemplo, en los locales sanitarios. Todos los tabiques llevarán banda acústica de sistema en su perímetro, más allá de los tratamientos acústicos que se realicen oportuna y puntualmente.

Para las instalaciones que queden embutidas dentro del tabique de placa de roca de yeso, la Contratista deberá proponer un sistema de sujeción de las mismas a los bastidores, que deberá ser sometido a la aprobación de la Supervisión de



Obra.

NOTA IMPORTANTE:

Se deberán prever soportes y refuerzos para la colocación de cargas pesadas como mesadas, alacenas, espejos, termotanques o cualquier otro elemento que necesite de una estructura adicional para no afectar la integridad del tabique. Estas tareas se contemplan como parte indivisible del sistema y de los fines de la obra por lo cual deben estar incluidos en el presupuesto. Se deberán prever los pases de bandejas de piso y cañerías y bandejas por encima del cielorraso, las que deberán sellarse con spray de poliuretano una vez realizadas las conexiones.

3.1 MAMPOSTERÍA DE LADRILLOS HCCA. (Esp. nominal 15 y 20cm)

Sobre la platea de fundación y losas (teniendo estas los refuerzos necesarios de armaduras en líneas de muros) se ejecutarán las hiladas necesarias de mampostería bloques HCCA (Hormigón Celular Curado en Autoclave). Las primeras hiladas de bloques se asentarán sobre una capa de concreto con hidrófugo que la cual oficiará de aislación hidráulica y nivelación de la base. Se deberá asegurar el correcto nivelado de las primeras hiladas. Los bloques siguientes se colocarán utilizando una cuchara de igual ancho al espesor del bloque. Deben colocarse libres de partículas de polvillo para obtener una correcta unión con el mortero adhesivo. Se vincularán la estructura existente con hierros de 6mm de espesor cada 4 hiladas y se ejecutarán las armaduras necesarias en encadenados. Los bloques serán de 12,5cm y 17,5cm de espesor según corresponda, en un todo de acuerdo a planimetrías adjuntas y en respuesta a los espesores nominales.

Estas piezas deben pegarse con un mortero adhesivo de base cementicia. Las juntas resultantes entre mampuestos tendrán espesores mínimos de 2 a 3mm. Se prestará principal atención en que las juntas queden bien llenas de mortero en todo su espesor. Al terminar la colocación se tomarán las juntas prolijamente con el mismo mortero. En caso de resolver dinteles se utilizarán las piezas especiales del sistema en HCCA reforzado con barras de acero internas o los ladrillos tipo "U" según corresponda. Los mampuestos, ladrillos "U", bloques dintel, morteros, etc., serán de marca Retak o calidad similar.



3.2 TABIQUES CON DOBLE PLACA DE YESO EN AMBAS CARAS

Tabique de Estructura Galvanizada + Lana de Vidrio Acustiver P/500 e=70mm. En ambas caras: Doble Placa de Yeso de 12mm e=12.5mm cada una, junta tomada. En baños y offices se reemplazará la placa común por placa ANTI-HUMEDAD.

RUBRO N° 4. AISLACIONES

GENERALIDADES

El presente rubro corresponde a la ejecución de las aislaciones de todo tipo (hidráulicas, acústicas o tratamientos especiales sobre hormigones, p.e.), previstos ejecutar en los distintos sectores o partes de la presente obra, como ser en fosas, en cubiertas, pisos y todo otro sector que lo requiera; completando este apartado, las otras aislaciones hidráulicas (cubiertas) y/u otras aislaciones en general (térmicas, acústicas, ignífugas), de corresponder, se detallan en los rubros respectivos.

La ejecución de las aislaciones de tipo tradicional aquí especificadas, se ajustará a lo prescripto en las E.T.G.; y para los otros sistemas específicos o especiales proyectados, se observarán además las indicaciones impartidas en los planos y detalles correspondientes, las presentes especificaciones y las recomendaciones de los fabricantes de productos o insumos que se prevén utilizar, que en conjunto aseguren una correcta realización de los trabajos.

4.1 AISLACIONES HIDRAULICAS

4.1.1 AISLACIÓN HIDRÁULICA EN LOSAS AL AIRE LIBRE

Se trata de losas expuestas al aire libre que tengan contacto temporal con agua y que tengan como terminación la colocación de un piso por encima de las aislaciones ya sea colocación de piso granítico, piso de losetas con piedra lavada o piso flotante de losetas de hormigón (no cubierta verde)

Para la losa de hormigón sobre Subsuelo, sobre Azotea (sector tanques) y sobre Sala de Máquinas, se utilizará una membrana geotextil tipo Weber GEO de 40 kg de peso/rollo, de 1,06m de ancho por 10 metros de largo (doble capa de asfalto



oxidado, armadura central de polietileno de alta densidad y revestimiento de poliéster) pegada al ciento por ciento. La membrana se pintará en la parte superior con "revestimiento tipo Geotrans" blanca en la cantidad de manos establecida por el fabricante. Para la impermeabilización de cubiertas, luego de realizar el hormigón de pendiente, se ejecutará una carpeta cementicia de 20 mm para la nivelación y el prolijado de las superficies. Esta carpeta se realizará con la incorporación de aditivos plastificantes (Emulsión adhesiva HEY'DI KZ o similar) capaz de reducir el consumo de agua, la retracción del mismo y que a la vez mejore su adherencia tanto al sustrato como a su cobertura. Por encima de esta superficie se aplicará como capa impermeable una mezcla de minerales, aditivos especiales y un copolímero en dispersión acuosa la que conforma una vez aplicada, una gruesa capa elástica, altamente impermeable, con capacidad de absorber las fisuras capilares y evacuar todas las condensaciones del sustrato. Para lograr este objetivo se aplicarán tres manos cruzadas y sobre superficie bien humedecida HEY'DI ELASCRETE, SIKA TOP SEAL-107 FLEX o similar. Luego de esto se procederá con la colocación del piso correspondiente.

4.1.2 AISLACIÓN HIDRÁULICA SOBRE LOSAS PARA CUBIERTA VERDE

Una vez terminado el hormigonado de la losa que la soporta, se ejecutará un prolijado de la superficie mediante una carpeta de nivelación con pendiente de 2 mm/m y un espesor mínimo de 20 mm. Terminada esta se le aplicarán sobre su superficie bien humedecida, dos manos cruzadas (equivalente a 2 Kg. /m²) de HEY'DI K 11Z o equivalente. Luego de esto se procede con el sistema de aislaciones descrito en la composición de la cubierta verde (ver ítem cubiertas)

4.1.3 AISLACIÓN HIDRÁULICA DE SUPERFICIES EN CONTACTO CON SUELOS (sometidos a presión hidrostática negativa)

Cuando la estructura (tabiques, losas y/o vigas) se encuentre bajo Nivel de suelo + 0.00 se requiere un aumento de impermeabilidad en la misma por lo que deberá ser tratada con un sistema cementicio para la impermeabilización instantánea y definitiva que le otorgue a la vez la performance para soportar presiones de agua que superen los 1000 kg/m². En este caso, el TRATAMIENTO ESPECIAL a emplearse estará constituido por productos de origen mineral que penetrando



profundamente en los capilares abiertos los obtura por cristalización después de entrar en contacto con el agua contenida en ellos. Este sistema no permitirá desprendimientos de la impermeabilización ya que queda integrando a la propia estructura. La impermeabilización se aplicará directamente sobre las superficies interiores de la estructura del hormigón armado especialmente diseñado para ser resistente a la subpresión. Al tratamiento que aquí se detalla lo integra un líquido sellador (componente fluido del tratamiento) que penetra por difusión en los capilares abiertos de la estructura, donde cristaliza obturando los mismos hasta en una profundidad de 3 ò 4 cm., zona donde a partir de ese momento la presión hidrostática de la napa freática, aplicada sobre la obturación de los capilares generará esfuerzos de tracción en la estructura, perpendiculares a su superficie y próximos a ésta.

Estos esfuerzos están directamente relacionados con la altura de agua aplicada (carga hidráulica). En este caso en particular se consideran las tensiones que se producen, por tal motivo, en un nivel situado a 5 m debajo del nivel freático. presión hidrostática = $0,5 \text{ kg/cm}^2$ = tensión aplicada sobre la obturación de los capilares situados a 5 m de profundidad, respecto al nivel freático.

La elección y aplicación del sistema de impermeabilidad se ajustará en todo a los movimientos de napas y presiones hidrostáticas que se hallan descriptos en los estudios de suelos realizados.

Se deberá usar en este caso para obtener los resultados descriptos, un sistema impermeabilizante tal como el TRATAMIENTO ESPECIAL de HEY'DI o equivalente.

Es decir que la superficie interior de la estructura, sobre la cual se aplica el Tratamiento Impermeable, estará sometida a un esfuerzo de tracción = $0,1 \text{ Kg/cm}^2$ por cada metro de profundidad respecto al nivel del agua (nivel freático). Esto es así porque la presión se incrementa linealmente en relación con la profundidad.

Tratándose de hormigón, para determinar su resistencia a la tracción se considera que la misma varía entre 1/8 a 1/15 de su resistencia a la compresión (DIN 1045).

De acuerdo con esto, las resistencias de los hormigones de uso corriente en estructuras, superan a las requeridas para ser impermeabilizados con dicho Tratamiento, con la condición que estas resistencias se verifiquen en toda la superficie a impermeabilizar. Para conseguir esto es necesario un correcto



hormigonado, de manera de reducir al mínimo los trabajos de preparación y reparación de las superficies a impermeabilizar.

CONDICIONES ESPECÍFICAS PARA LOS TRATAMIENTOS

En todos los casos que se empleen este tipo de TRATAMIENTOS ESPECIALES, será condición ineludible respetar todas las indicaciones requeridas por el fabricante, y presentar habilitación otorgada por el mismo para su ejecución.

Protecciones en general:

En los casos que deba aplicarse revoques, revestimientos, etc; sobre la impermeabilización, 24 horas antes de efectuarse aquellos, se aplicará una capa de adherencia constituida por una parte de cemento Pórtland normal, una parte de arena mediana, empastados con una solución de 50% de agua y 50% de Emulsión Adhesiva HEY'DI KZ o equivalente, se prepara como pintura hasta obtener una consistencia tal que pueda aplicable con pinceleta sobre todas las superficies, las cuales deberán estar húmedas, luego se dejará secar.

PROTECCIONES MECÁNICAS Y DE ACTIVIDAD QUÍMICA:

El TRATAMIENTO ESPECIAL empleado en estas condiciones, deberá ser debidamente protegido con los sistemas que se diseñaron (coberturas de protección y terminación) tanto para los planos verticales como para los horizontales, como el caso de la losa de H* de 10 cm. para recubrimiento de la losa de subpresión, y la terminación con mortero de cemento-arena fratasado sobre los paramentos verticales bajo nivel +/- 0,00. El objetivo de estos sistemas es proteger el TRATAMIENTO de los posibles deterioros y/o agresiones externas (evitar su rotura ocasional o voluntaria, e impedir la acción directa de agentes químicos que pudiesen entrar en contacto con los mismos y degradarlos) tanto mientras dure el período de obra como en la posterior vida útil de la estructura.

PROTECCIONES TÉRMICAS:

Deberán aislarse térmicamente las superficies impermeabilizadas con TRATAMIENTO ESPECIAL de manera que no estén expuestas en ningún caso a temperaturas mayores de 55° C.

Asimismo deberá aislarse en casos especiales para que la temperatura interna de



la estructura no alcance valores de 0° C o menores, dado que la expansión del agua al solidificarse puede afectar el hormigón.

CAPAS AISLADORAS VERT. EN MAMPOSTERÍAS

Dicho trabajo de aislación está contemplado como parte inherente del revoque 3 en 1 solicitado para las mamposterías de Bloques HCCA. Asimismo, cualquier trabajo accesorio de instalaciones o equipamiento que necesite de cámaras o fosas estancas cuyo paramento sea de mampostería, serán terminadas con mortero cementicio + adición de hidrófugo químico inorgánico de calidad reconocida.

4.2 AISLACIONES CONTRA RADIACIONES PELIGROSAS

PLACAS DE PLOMO PARA AISLACIÓN DE RAYOS X

En los locales “Sala de Autopsias” y “Sala de Rayos X” se ejecutará un tratamiento anti radiación sobre las envolventes perimetrales. Sobre los bloques de HCCA, tabiques de hormigón y bajo la losa de hormigón armado, se colocará en sus caras internas un blindaje de plomo espesor 0,5 mm (debe cumplir normas para Rayos X de Salud Pública), cubriendo toda la envolvente de ambas salas incluido la separación entre estas.

Previo al montaje de las mismas se colocará una lámina de plomo en fajas en las montantes y soleras, siguiendo las normativas de la Unión Europea, para tabiques antirradiación. Deberá verificarse la calidad de la aislación mediante pruebas de emisión de Rayos X, certificadas por un especialista reconocido y autorizadas por el Ministerio de Salud Pública de la Provincia de Santa Fe.

IMPORTANTE: Se pondrá especial cuidado en la superposición de la aislación de manera que no se produzcan canales ó agujeros sin protección, siguiendo esta premisa se deberán ejecutar los siguientes trabajos:

1.- Los marcos y puertas de estos locales serán específicos para este uso con la aislación pertinente de lámina de plomo esp.= 0,5mm o más.



3.- Las cajas de la Instalación eléctrica se revestirán con plomo esp.= 0.5 mm o más.

4.- Los vidrios de aberturas de estos locales serán específicos, con este tipo de protección plomada.

4.3 AISLACIONES ESPECIALES (juntas de trabajo / sellados)

GENERALIDADES

Estos trabajos se encuentran encuadrados dentro de las tareas de terminación de todos los elementos estructurales de H°A°. Por lo cual deben estar contemplados en el presupuesto de ejecución de la estructura. Ya que son parte indispensable para el correcto funcionamiento de las mismas en torno a la finalidad de la obra.

JUNTAS DE DILATACIÓN Y BLOQUEO EN INMERSIÓN PERMANENTE SOMETIDA A ALTA PRESIÓN HIDROSTÁTICA

En las juntas de dilataciones de los hormigones estructurales que requieran ser sellados en forma específica por estar ubicados bajo el nivel + 0.00 y por lo tanto sometidas no solo a los movimientos mecánicos de la estructura sino además a los efectos de las presiones hidrostáticas originadas en la presencia de napas elevadas, se requerirá un doble sellado.

En la junta de dilatación de la estructura propiamente dicha se ejecutará un sellado con masilla integrada por dos componentes, formulada sobre la base de caucho poliuretánico con el agregado de sustancias específicas.

Los sellados en estas juntas se realizarán con HEY'DI ESCUTAN, SIKAFLEX 1-A PLUS o similar y superior, a condición de que el propuesto deberá equiparar las propiedades FÍSICO-MECANICAS del mismo.

Los requerimientos mínimos para esta masilla son las de combinar un alto y permanente grado de elasticidad y recuperación, con una elevada resistencia a los agentes físicos y químicos.

Además de:

* Extraordinaria resistencia a la intemperie y a la fatiga.

* Alta resistencia, sin respaldo, a la presión de agua (hasta 20 m de columna de agua) y en estado de inmersión permanente o alternada.



- * Sobresaliente aptitud expuesta a la abrasión (fosas industriales, playas de estacionamiento, pistas de aterrizaje).
- * Un grado de tixotropía tal, que puede aplicarse en juntas verticales y horizontales (inclusive en cielorrasos).
- ** Resistencia al ataque microbiológico, de raíces y de roedores.
- ** Constancia de volumen: No deberá sufrir contracciones durante el proceso de vulcanización.

JUNTAS DE DILATACIÓN Y BLOQUEO EN INMERSIÓN PERMANENTE, CON BAJA O NULA PRESIÓN HIDROSTÁTICA:

En los casos que deban sellarse juntas o fisuras por donde circula o se asienta agua con baja presión hidrostática, los sellados se podrán hacer con poliuretanos mono componentes como el HEY'DI UVEKOL o similar, aplicado con mordiente, para su óptima adherencia a los elementos de borde.

Se trata de los casos de colectoras horizontales de hormigón, juntas de dilataciones de la estructura ubicadas en zonas elevadas, o en casos de sellados de pisos donde pueda escurrir agua en forma constante o que incluso su hundido pueda provocar retenciones de elementos químicos u orgánicos.

NOTA: Cuando se requiera un sellado transparente entre hormigones no se deberán emplear selladores de siliconas, se emplearán selladores transparentes con curado oxímico, del mismo modo cuando se requiera sellar hormigón con elementos como vidrio. Si el caso es para sellar simplemente dos vidrios pueden emplearse siliconas como UVECOL Transparente o similar.

JUNTAS DE SELLADO Y BLOQUEO CON INMERSIÓN TEMPORARIA O DE SELLADO Y BLOQUEO SIMPLE (aéreo).

Todos los sellados que se realicen para estanqueidad, cierre y bloqueo a las retenciones de partículas contaminantes o microorganismos, filtraciones de vientos, fugas de aire, etc. pero que en ninguna medida van a estar permanentemente sumergidas, como son zócalos, superficies verticales en muros, encuentros de aberturas, paneles, tableros de yeso, vidrios, etc., serán sellados con masilla HEY'DI UVEKOL o SIKAFLEX 1-A PLUS monocomponente de poliuretano o silicona, de color o transparente, y aún sin mordiente, o similar.



Terminación superior: según se especifica en los detalles correspondientes, como protección adicional y terminación superior de las juntas, se aplicará una solera "T" de acero inoxidable, con ambas alas selladas con UVEKOL.

RUBRO N° 5. CUBIERTA

GENERALIDADES

El presente rubro corresponde a la ejecución de los distintos tipos de terminaciones o tratamientos, previstos ejecutar en la parte superior de los distintos sectores del edificio, como ser el techo metálico sobre el nivel superior, terrazas técnicas y todo otro que lo requiera.

La ejecución de las cubiertas de tipo tradicional aquí especificadas, se ajustará a lo previsto en las E.T.G.; y para los otros tipos particulares proyectados, se observarán además las indicaciones impartidas en los planos y detalles correspondientes, las presentes especificaciones y las recomendaciones de los fabricantes de productos o insumos que se prevén utilizar, que en conjunto aseguren una correcta realización de los trabajos.

5.1. CUBIERTA DE BALDOSAS DE HORMIGÓN

En los lugares indicados, previa impermeabilización, se realizará la colocación de pisos flotantes de hormigón prefabricados (baldosones) sobre placas macizas constituidas por un material termoplástico inyectado, básicamente copolímeros de etileno y bitumen. La cara inferior plana se coloca simplemente apoyada sobre la base (aislación hidráulica, carpeta de protección, etc.) reforzando la zona de contacto con un cuadrado extra de membrana de 15x15cm para evitar lastimar la superficie de apoyo; la superior está provista de relieves y nervaduras para nivelación y alineación de las losetas o baldosones, permitiendo lograr entre estos y el aislante hidráulico una cámara de aire continua. Se trata de un sistema de pisos técnicos elevados constituido por un piso técnico de losetas de hormigón armado de 40x40cm con pedestales. Las baldosas deben ser de un espesor mínimo de 4cm, de hormigón armado con hierro, asegurando un perfecto apoyo entre los pedestales y una perdurabilidad en el tiempo de las baldosas acorde a su tránsito. La cara superior de las baldosas debe ser con una terminación lisa. La



colocación es simplemente apoyadas y trabadas en los pedestales.

5.2. CUBIERTA VERDE

Por encima de la primer impermeabilización de losa, se ejecutará el hormigón de pendiente (hormigón pobre alivianado) con un espesor mínimo de 5 cm. Sobre éste hormigón se volverá a realizar una nueva carpeta y se realizará el siguiente tratamiento: se aplicará una membrana polimérica de PVC para impermeabilización de cubiertas verdes tipo SARNAFIL G 476-12, cubriendo el borde de la losa y bajando hacia los tabiques al menos 50cm; sobre la membrana se colocará TI DREN PLAST o “huevera” enrollable elaborado con PET. Sobre el TI DREN se colocará manto geotextil de 150g/m². Entre el geotextil y el nivel de terminación se colocará un manto de grava y, finalmente, la capa superior de tierra y sembrado de césped y especies.

RUBRO N° 6. REVOQUES

6.1 REVOQUE 3 EN 1 PARA HCCA

Para lograr que el revoque cementicio se adhiera a la pared de forma correcta, deberá aplicarse una imprimación previa para homogeneizar la absorción de los soportes. Se deberá preparar la pared y dejar libre de polvo, partes flojas, aceites, barnices y líquidos desencofrantes, humedecerla y aplicar la Imprimación Retak o marca similar, en toda la superficie a revocar con la ayuda de una brocha o rodillo de pintor logrando una película continua y uniforme. Luego de esto se ejecutarán las fajas maestras a plomo a una distancia máxima de 1,60 entre sí, las mismas darán línea para la colocación de cajas y cañería de la instalación eléctrica.

Las cajas y cañería de luz se tapanán o asentarán en mortero cementicio, las instalaciones se preverán previamente al tapado total, para evitar fisuras posteriores en revoques. Se utilizará un mortero preparado integrado para exteriores del tipo Retak Línea Revoque 3 en 1, o calidad equivalente.

6.2 TERMINACIÓN INTERIOR MASILLADO

En locales donde haya paramentos correspondientes a tabiquería o cielorrasos de roca yeso tipo “Durlock”, “Knauf” o equivalente, se alcanzará el acabado liso y



uniforme propio del sistema utilizado; para obtener los resultados esperados en cuanto a superficies finales proyectadas, se observarán las técnicas previstas por el fabricante; las indicaciones de los planos y detalles; todo a satisfacción de la Supervisión de Obra. En el tomado de juntas se utilizará masilla multiuso del sistema con cinta papel; la terminación final, tanto para tabiques como para cielorrasos y cualquier otra pieza que se ejecute, será con enduido interior al 100%.

RUBRO N° 7. CONTRAPISOS

GENERALIDADES:

Debajo de todos los pisos en general se ejecutará un contrapiso de hormigón del tipo y espesor que en cada caso se detalla.

Para su ejecución regirán las especificaciones del rubro expresadas en las E.T.G.- Los espesores y pendientes serán los mencionados en planos, detalles y planilla de locales. No obstante, se ajustarán a las necesidades que surjan de los niveles replanteados en obra, siempre y cuando estos ajustes cuenten con la aprobación de la Supervisión de Obra.

En general, previamente a la ejecución de los contrapisos y carpetas, se procederá a la limpieza de materiales sueltos y al eventual rasqueteo de incrustaciones extrañas, mojando con agua antes de hormigonar.

Para los contrapisos y carpetas que deban ejecutarse sobre y/o bajo aislaciones hidrófugas o térmicas, se extremarán los cuidados para no dañar dichas aislaciones, disponiendo entablonados para transitar sobre las mismas o cualquier otra protección que sea necesaria para evitar asentamientos, punzonados, infiltraciones o cualquier otro deterioro o inconvenientes, que pueda afectar estas construcciones.

7.1 CONTRAPISOS DE HORMIGÓN ALIVIANADO EN BANQUINAS

En Sala de Autopsias y Offices en general, donde hay muebles bajo mesada, se realizará una banquina de contrapiso alivianado con perlas de poliestireno expandido en copos. Los mismos se ejecutarán con el espesor indicado o el requerido según detalle de niveles y observando los dosajes de la planilla de



morteros y hormigones y la forma de ejecución expresadas en la E.T.G.

7.2 RDC 300KG/cm³

En losas de hormigón y según se detalla en planos y/o planilla de locales, se ejecutarán contrapisos para de hormigón para la posterior ejecución de solados y cubiertas según corresponda. Los mismos se ejecutarán con el espesor indicado o el requerido según detalle de niveles y observando los dosajes de la planilla de morteros y hormigones y la forma de ejecución expresadas en la E.T.G.

Este ítem contempla los servicios pertinentes de bombeo en altura para cada etapa de ejecución.

7.3 RDC 150KG/cm³

En los sectores de planta baja donde se ejecuten solados según se detalla en planos y/o planilla de locales, se realizará previamente un relleno de densidad controlada de espesor mínimo de 10cm utilizando mortero autonivelante RDC con 150 kg. de contenido de cemento por m³ como mínimo.

Los niveles adoptados para el contrapiso deberán ser determinados teniendo en cuenta la cota de nivel final en relación al piso a colocar.

Juntas de dilatación, contracción o ejecución serán determinadas por la Inspección de Obra y materializadas con poliestireno expandido de alta densidad de 10 mm. de espesor. Cuando el RDC se utilice para materializar contrapisos, se deberá cuidar especialmente la compactación y/o tareas adicionales, basado en la observación visual y directa de la materialidad y/o condiciones existentes.

Se apisonará y nivelará prolijamente la tierra previamente humedecida, antes de hacer el contrapiso. Si se encontraran lugares que requieran trabajos especiales, la Inspección de obra dará las instrucciones para su realización, sin generar esto pago adicional ni reclamo alguno.

RUBRO N° 8. PISOS

GENERALIDADES:

Los distintos locales y espacios abiertos llevarán como terminación un piso del tipo, material y otras características que en cada caso se detalle.



Para su ejecución regirán las especificaciones del rubro expresadas en las E.T.G.

8.1 CARPETA CEMENTICIA

Se ejecutará una carpeta de mortero (1:3 + 10% de hidrófugo) de cemento y arena mediana. Deberá tener un espesor no menor a 20 mm, y se terminará fratasada.

En carpetas exteriores, para evitar fisuras por retracción, se ejecutará el curado de la carpeta mediante la aplicación de Protexín Sealing® o Sika Antisol® normalizado, o producto de calidad superior que cumpla con la norma IRAM 1675.

Entre la ejecución del contrapiso y la carpeta no deberá transcurrir un período mayor de 10 (diez) días. Superado este plazo, la Contratista deberá emplear puente de adherencia previo a la ejecución de la carpeta. Para tal fin se utilizará Sika Látex®, o producto de calidad superior, en las proporciones indicadas por el fabricante.

8.2 HORMIGÓN CON TERMINACIÓN CEMENTO LLANEADO

Los pisos de los lugares que se indiquen en planos y planillas de locales con estas denominaciones, se entenderán como la forma de acabado o terminaciones que deberán tener las plateas de hormigón armado que se ejecuten en el sector. Por lo tanto, todas las características técnicas y estéticas que se exigen de este piso (textura, color, etc), se obtendrán siguiendo las instrucciones de aporte de materiales específicos (endurecedor no metálico de cuarzo tipo Sikafloor 3 Quartz Top o similar, color natural o a definir) y de las particulares técnicas de ejecución (llaneado mecánico) que para dichos trabajos se especifican en el Rubro correspondiente a las estructuras de Hormigón Armado.

Serán ejecutados a partir de una capa de hormigón H25 o superior de 15cm de espesor, con armadura de malla de acero según cálculo; y antes de que se produzca el fragüe total del mismo se extenderá una capa de sal de cuarzo y cemento en cantidades acordes con las reglas del buen arte, asegurando una superficie plana, resistente y de excelente acabado. Siempre siguiendo las recomendaciones de uso los fabricantes de estos aditivos. Se realizará la nivelación con instrumentos específicos, se colocará debidamente, en planta baja, un film de polietileno de 200 micrones como barrera de vapor, y una vez colocados todos los elementos necesarios para la nivelación y determinado el espesor del



piso, se procederá a la colocación de la malla de hierro con sus respectivos separadores.

El volcado de hormigón elaborado se realizará con mixer a pie de paño o, en el caso de que se necesite bomba, se realizarán todas las previsiones posibles de desplazamientos y se determinarán junto con la Supervisión de Obra las distintas etapas y/o cortes a realizar de acuerdo al suministro de material.

Juntas de dilatación: dentro de las 48 horas, se procederá al aserrado de juntas disco diamantado, que serán de 3cm de profundidad y 0.5cm de ancho. Se dispondrán juntas previendo superficies no mayores de 30 metros cuadrados, determinando la ubicación de las mismas según planimetrías, y/o especificadas por la Inspección de Obra.

En los 15 días subsiguientes se llevará a cabo el llenado de las mismas con sellador Plasto-elástico a base de bitumen-caucho tipo Sika Igas-Mastic ó similar.

Se pondrá especial cuidado en los niveles tanto de llenado como en el llaneado, evitando ondulaciones en el piso raíz de excesivos llaneados por zona. Para su construcción se seguirán además las especificaciones técnicas generales-

E.T.G. de los rubros e ítems que sean de aplicación. Asimismo, se observarán las indicaciones que la Supervisión de obras, imparta sobre el particular.

Eventualmente para el rubro solo se preverán aquellos retoques que fuera necesario realizar a los fines de corregir deficiencias en la ejecución del hormigón.

Para terminación ver "Pintura de Protección para Superficies de Hormigón Visto" (Rubro Pintura)

8.3 PISO MOSAICO GRANITICO

Se proveerán y colocarán piezas de mosaico granítico bicapa pulido tipo BLANGINO Gris con Blancar de 30 x 30 cm.

Previo a la ejecución de esta tarea la Contratista deberá presentar muestras de las piezas mosaico granítico a utilizar, con 15 días de anticipación para su aprobación por parte de la Supervisión de Obra, sin previa aprobación no se podrá ejecutar esta tarea.

Una vez aprobada la muestra la Contratista deberá proveer el cien por ciento del piso a colocar, el que deberá corresponder a una misma partida, a fin de



garantizar la homogeneidad de distribución de grano, color y tono. El material deberá acopiarse en obra y se efectuará una verificación de homogeneidad, extendiendo sobre una superficie plana mosaicos extraídos aleatoriamente de diferentes pallets, tratando de que el muestreo los incluya a todos.

Una vez dispuestos se verificará el aspecto visual del piso. Si se verificaran diferencias en cualquiera de las cualidades visibles, como diferencias de granulometría o distribución de grano, diferencia de saturación, tono o valor, manchas de óxido, diferencias dimensionales, espesor, ángulos, alabéos, u otro defecto, la Inspección de Obra podrá rechazar la partida en forma parcial o total.

La colocación de mosaicos se ejecutará con mortero de asiento, una cuarta parte de Cemento Portland, una parte de cal hidratada; cuatro partes de arena mediana; preparado con la mínima cantidad de agua para obtener una consistencia plástica y evitar el asentamiento de los mosaicos, tal que al apoyar el mosaico sobre la misma y luego tratar de levantarlo produzca el efecto ventosa.

La cara inferior del mosaico deberá ser pintada con una lechinada espesa compuesta por dos partes de cemento de albañilería y una parte de agua, aplicándola con una esponja de goma espuma y dejando la zona central sin pintar. La mezcla de asiento deberá tener 2 cm. de espesor, en caso de que exceda esta medida recomendamos levantar el nivel con mezcla seca conformada por una parte de Cemento con cinco partes de arena gruesa. Una vez apoyado el mosaico, debe colocarse espaciadores de 1.5 mm para conformación de la junta (en caso de que el mismo mosaico no los incluya)

El control de la escuadría deberá realizarse una vez tomado el nivel definitivo con el objetivo de asegurar el perfecto encuadramiento del piso.

En las posiciones indicadas en planos, o por indicación de la Inspección de Obra, deberá ejecutarse una junta de dilatación de 5 mm (cinco milímetros) de espesor, en espacios interiores conformando paños de dimensión máxima 7.00 x 7.00 m en coincidencia con la modulación de la estructura, en tanto en espacios exteriores o semi cubiertos los paños tendrán una dimensión máxima de 30m².

Las juntas de dilatación piso granítico se ejecutarán mediante sellador Sikaflex® 221 ó equivalente formulación y performance, resistente al pulido posterior en obra.



La colocación de pastina se hará transcurridas 24 hs. de la colocación, e irá precedida por la limpieza de las juntas mediante el empleo de aire comprimido. Inmediatamente se procederá a empastar las juntas con pastina BLANGINO o calidad superior, en proporción 1 kg de pastina en 0.5 lt. de agua (rendimiento ~1.0 kg de pastina por m²). El proceso de tomado de junta se iniciará mediante aspersión de agua para humedecer el piso y la junta, dejando que el agua libre se evapore antes de proceder a verter la pastina en la junta. Esta debe ser distribuida en forma

homogénea mediante el empleo de un escurridor de goma para pisos, para que la pastina penetre en toda la profundidad de la junta.

El proceso de curado de la pastina demanda como mínimo 24 hs. debiendo mantenerse húmedo el piso mediante aspersión de agua. En caso de que la superficie quedara expuesta a la acción del viento o del sol directo, o en tiempo caluroso y/o de baja humedad relativa deberá complementarse este proceso cubriendo la superficie con film de polietileno.

Transcurrido un período de 24 hs. se procederá al pulido mecánico y lustre final a plomo, observando la siguiente secuencia:

- Desgrose del mosaico, con el tamaño de plato acorde al tamaño del mosaico, dureza adecuada (n° 36 / n° 60).

1. Refinado con piedra n° 180.
2. Empaste del piso y reposo de 5 a 7 días.
3. Pasado de piedra fina 3F, 300 ó inglesa.
4. Plomo para acabado final.

La limpieza de juntas y empastinado y pulido mecánico del piso se ejecutará posteriormente a la colocación de la totalidad de los zócalos y solías, y los marcos y tapas de cámaras de inspección vinculadas por continuidad con el área a terminar.

Protección del piso: Todos los pisos de mosaico granítico se protegerán de las manchas de óxido que pudieran provenir de los elementos que sobre ellos se depositan, como así también de las manchas provenientes de los desperdicios de ajuste de carpintería y/o de cualquier otra mancha cuyo origen esté vinculado con



la ejecución de la obra. La Inspección de Obra podrá ordenar la adopción de medidas de protección complementarias, si a su criterio la Contratista no hubiese adoptado las necesarias, y/o la remoción de zonas de piso afectadas por manchas que no pudieran ser removidas aún después del pulido.

Los pisos serán pulido a plomo, 10 días después del último empastinado. El piso para pulido se dejará con una mínima capa de pastina en su superficie. Se deberán realizar como mínimo, 2 pasadas de piedra mediana y luego 2, de piedra fina, finalizando con sal de limón para lustre. Por último se lavará con abundante agua, y se tratará con cera líquida para mosaico. Se tendrá especial cuidado de tapar las rejillas durante el empastinado y pulido, para evitar escurrido de cemento o pastina, a las piletas de piso. El pulido de zócalos se realizará con pulidora manual, al igual que todo espacio o rincón al que no lleguen los discos de las pulidoras de piso.

El pulido en sanitarios se realizará con anterioridad a la colocación de artefactos, para garantizar una terminación adecuada, la que será aprobada por la Supervisión de Obra, en cada etapa de los trabajos.

Terminado el pulido y encerado de pisos las tareas que pudieren faltar se realizarán sobre lonas o cubiertas que eviten el rayado y mal trato del piso.

8.4 PISO GRANITICO NEGRO BRASIL TERMINACIÓN LEATHER

Se utilizarán placas de granito negro brasil terminación "leather", pegado sobre carpeta en placas enteras y en las dimensiones necesarias. El piso de todos los ascensores será de granito negro Brasil pulido, al igual que los antebaños de todos los núcleos y todos los niveles, con excepción del subsuelo (una pieza completa en cada caso). Se revestirán además las huellas y contrahuellas de las escaleras interiores de subsuelo a azotea. Todas las placas tendrán un espesor de 20mm.

Regirán así mismo las especificaciones de las E.T.G. que sean aplicables para este tipo de pisos. Para el punto de inicio de la colocación se seguirán las indicaciones de los planos de detalle. En caso de revestimientos de este mismo material ver ítems Revestimientos (para mesadas y revestimientos verticales) y Planillas de herrerías (para huellas y contrahuellas de granito).



Para el pegado de las placas, se utilizará adhesivo cementicio de altas prestaciones tipo KERAQUICK S1 con LATEX elástico de MAPEI o superior. La junta a realizar en el caso de las placas pegadas a carpeta será SIKAFLEX 1 A Plus. Las juntas interiores se realizarán con ATRIM Euro código 5765.

8.5 PISO PORCELANATO ILVA NEGRO

En los lugares que se indique en planos y planillas de locales, se colocarán pisos de placas de porcelanato, los que responderán expresamente a las indicaciones sobre tipo, material, dimensiones, color y forma de colocación que para cada caso particular se especifique en planilla de locales y/o planos de detalle. Regirán así mismo las especificaciones de las E.T.G. que sean aplicables para este tipo de pisos. Se prevé la colocación de placas de porcelanato con terminación pulida color negro tipo ILVA o calidad superior, que deberán ser aprobadas por la inspección de obra previa a su utilización. Se colocarán con las juntas de trabajo necesarias. Para el punto de inicio de la colocación se seguirá las indicaciones de los planos de detalle. Las placas se asentarán, conforme a planos y planillas de locales, sobre la carpeta de nivelación y mediante mortero correspondiente y recibirá el tratamiento final de relleno de juntas con pastina del mismo color del piso. En las terminaciones y/o cambios de niveles se ejecutarán los ajustes y detalles que se indiquen o correspondan a una buena ejecución.

Se utilizarán juntas de dilatación estándar y del tipo ATRIM Junta de dilatación modelo EURO SKU 5755 h: 12mm, código 5765 de a:14,5mm para terminación final a nivel de piso.

8.6 PISO LOSETA CON PIEDRA LAVADA GRIS

Se ejecutarán pisos de hormigón de piedra granítica lavada, de 6 cm de espesor, sobre relleno de densidad controlada (ver ítems de RDC)

El Contratista deberá presentar por lo menos tres (3) muestras con distintas curvas granulométricas y dosajes de piedra partida, a fin que la Inspección de Obra seleccione la más adecuada a su criterio, debiendo el Contratista acatar las indicaciones sin admitirse variaciones en el precio contractual por las modificaciones.



Las losetas serán de marca reconocida en el mercado y deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones en su fabricación:

Preparar el hormigón con piedra granítica partida color gris de granulometría 1:2 (no se admitirá mezcla con piedra calcárea), Luego de hormigonar el molde, realizar el corte y alisado de la superficie, se aplicará un retardante de fragüe superficial para permitir la posterior remoción de la superficie. Luego de 12 a 24hs, se procederá a erosionar la superficie con cepillo para retirar el material superficial no fraguado y las piedras sueltas, acompañando el proceso con abundante agua. Este ítem incluye la mezcla de asiento, el pastinado y posterior limpieza de los solados colocados. Las juntas de dilatación que se requieran, quedarán configurando paños con dimensiones nunca mayores que 4 m de lado. El corte deberá incluir el espesor total de la mezcla de asiento, y realizarse en correspondencia con los cortes existentes en el contrapiso.

Se incluyen aquí todos los trabajos necesarios para el correcto curado del solado, que deberá cuidarse como mínimo durante tres días, y que consistirán en el mantenimiento de condiciones de humedad adecuada mediante riego, cobertura con arena y polietileno negro.

8.7 PISO LOSETA DE H° PREMOLDEADO

Se ejecutarán pisos de losetas de hormigón premoldeado asentadas directamente sobre el terreno propio de la cubierta verde, asegurándose una correcta estabilización y compresión del sustrato para recibir la loseta y permitiendo a su vez el crecimiento de vegetación intersticial entre elementos. Se busca generar un sendero (sobre estacionamientos) y un recinto (expansión del SUM) sin invadir en demasía la superficie de cubierta verde.

Los premoldeados tendrán la armadura correspondiente para tal fin y uso y serán realizados con moldes metálicos asegurándose bordes suaves y terminaciones lisas.

RUBRO N° 9. ZÓCALOS

**GENERALIDADES:**

La terminación inferior de los paramentos, que sean de mampostería o tabiquería, de locales y espacios abiertos, y en correspondencia con el piso a colocar, llevarán un zócalo del tipo, material y otras características que en cada caso se detalle.

Para su ejecución regirán las especificaciones del rubro expresadas en las E.T.G. Para los casos de hormigón visto, a nivel general y salvo disposiciones específicas que marquen lo contrario, no se cubrirán con zócalos de otro material, por lo cual La Contratista deberá tener los cuidados pertinentes para la correcta terminación de los arranques de los mismos. De ser necesario La Supervisión de Obra puede exigir el uso de buñas de reundido para marcar la línea de zócalo.

9.1 ZOCALO DE MADERA

En correspondencia con los pisos de granito y donde los paramentos sean blancos, ya sean de HCCA o Tabiques en Seco, se colocarán zócalos de madera pintados con fondo blanco y esmalte sintético, de 70mm de altura; los mismos se fijarán a los paramentos con tornillos y tarugos convenientemente dispuestos. En la zonas donde los tabiques interiores sean de otro color, los zócalos acompañarán el color y tipo de terminación, unificándose con la pintura de paredes y puertas. Para su colocación regirán las E.T.G.

9.2 ZOCALODUCTO DE ALUMINIO PARA INSTALACIÓN ELECTRICA

En todos los sectores donde indique la planimetría, se proveerá de un zocaloducto perimetral de aluminio de 100mm de altura, a los fines de proveer electricidad y datos a todos los puestos de trabajo. Como detalle complementario, todos los paños fijos que estén en correspondencia con estos sectores llevarán un caño inferior horizontal de aluminio de 100x60 como parte de la misma línea de aberturas, a los fines de elevar el marco y que la vista completa del paño no se vea afectada por el zócalo en cuestión. Este ítem se encuentra computado y presupuestado dentro de los costos de Instalación Eléctrica.

9.3 ZOCALO SANITARIO DE PVC

En Sala de Autopsias, sobre los tabiques ya revestidos con su protección de



plomo, se colocará solapando dicha protección, un zócalo sanitario de PVC de 65,6 mm x 65,6 mm, el mismo se revestirá luego con el revestimiento de PVC termo soldable, llegando al contacto con el suelo y sellando dicha junta. Quedando un solo elemento monolítico de protección desde piso a cielorraso.

RUBRO N° 10. CIELORRASOS

GENERALIDADES:

La superficie superior de los locales tendrá como terminación un cielorraso del tipo, material y otras características que en cada caso se detalle.

Para su ejecución regirán las especificaciones del rubro expresadas en las E.T.G. Todos los cielorrasos llevarán aislación acústica de distinto tipo según su ubicación y requerimientos.

ACLARACIÓN IMPORTANTE: optar por un sistema significa que se deberán utilizar todos los componentes del mismo, sin mezclar o realizar adaptaciones con materiales no contemplados en el manual de procedimiento, ejecución y terminaciones del mismo.

GENERALIDADES PARA CIELORRASOS DE HORMIGÓN VISTO

Los cielorrasos que se indiquen con esta denominación y que se correspondan con ciertas losas de hormigón armado del tipo macizas comunes o casetonadas, serán a la vista (ver planimetría específica); no previéndose revestimiento alguno, salvo aquellos retoques que fueran necesario realizar a los fines de corregir deficiencias en la ejecución del hormigón; de cuya calidad, en cuanto a formas, aristas, coloración y demás características técnicas y estéticas, se espera que sea todo lo óptima posible y por lo tanto particularmente observadas sus técnicas de ejecución.

La terminación de este tipo de cielorrasos está contemplada en el ítem pinturas.

10.1 CIELORRASO DE PLACA ROCA DE YESO

Especificaciones en general: en los locales indicados en los planos y planillas de locales se ejecutará este cielorraso que estará conformado por estructura metálica galvanizada y placas de roca de yeso tipo "Durlock", "Knauff" o equivalente.



Se dispondrán perfiles estructurales cada 1,20m dispuestos como estructura maestra y otros como montantes o travesaños cada 40cm unidos con tornillos tipo "Parker", terminándose con una solera perimetral, unida a los muros mediante la colocación de tarugos "Fisher".

La estructura deberá quedar completamente nivelada y asegurada a la estructura por varillas roscadas o alambres galvanizados N° 14 también colocados con piezas de regulación.

Sobre esta estructura se montarán las placas de yeso IGNÍFUGAS de 12,5mm de espesor, dispuestas en forma alternada. Los tornillos de fijación a la estructura se colocarán separados 20cm y en ningún caso a menos de 15mm de los bordes del tablero, serán de tipo "Parker" autorroscantes.

Las juntas se tomarán con cintas de celulosa de 5cm de ancho, con colocación previa de masilla especial, para cubrir la depresión lateral de las placas y la producida por la colocación de tornillos y la propia junta, realizando enduido completo de las superficies.

Se ejecutarán verificando previamente las diferentes alturas de los mismos, a fin de salvar cualquier inconveniente que se pudiera producir con la adopción de las alturas consignadas en los planos.

Deberán incluirse los trabajos o detalles de terminación o encuentros que indiquen los planos y detalles y/o que correspondan según las buenas reglas del arte.

El Contratista será responsable de sustituir todos aquellos paneles o elementos que puedan ser observados por la Dirección de Obra, por presentar deformaciones o alteraciones de su textura. Así como la coordinación de la colocación de la instalación eléctrica u otras y del cielorraso de manera tal que las bocas eléctricas no interfieran los elementos estructurales del cielorraso no admitiéndose cortes de dicha estructura para acomodar las referidas rejillas.

Se preverá todos los refuerzos estructurales necesarios para la fijación de elementos o partes de las instalaciones, artefactos de iluminación, etc.

Para su construcción se seguirán las prescripciones que al respecto dan los fabricantes; como así también las especificaciones de las E.T.G.

En particular, se debe considerar como un cielorraso de placas suspendido, junta tomada sobre estructura galvanizada, tipo Knauf o calidad superior, junta perimetral buña, perfil Z, con aislación de lana de vidrio espesor 70mm con velo



negro tipo Acustiver P500 de Isover. Como terminación de cielorrasos se deberá considerar el masillado de toda la superficie.

10.2 CIELORRASO ACUSTICO DE MADERA

Cielorraso suspendido de placas de 600x1200mm de madera con orificios ranurados acústicos, tipo Rasseгна / Hunter Douglas Cielo Patagonia o calidad superior, con aislación de lana de vidrio espesor 70mm con velo negro, tipo Acustiver P500 de Isover. Estructura elaborada de acuerdo a recomendaciones y componentes del fabricante.

Material: Placas de MDF de 12 mm de espesor, cortados mediante seccionadora horizontal de control numérico obteniendo placas de corte preciso y prolijo. Terminación lustre poliuretano mate Gloss 40, sobre láminas de madera natural enchapada de guatambú o madera reconstituida.

Perforaciones: Pasantes de mecha con diámetros variables de 6 a 10 mm distribuidos de acuerdo a un programa personalizado, determinado junto con los profesionales de la acústica, garantizando la perfección de sus terminaciones y el respeto a la distribución diseñada.

Estructura: Diseñada de acuerdo al tamaño y disposición de las placas. Entramado de bastidores de madera de pino elliotis de 2" x 2" con uniones engrampadas y encoladas, soportando los 4 lados de las placas de revestimiento.

Relleno: Cada sector se rellena con material absorbente (lana de vidrio FL 70 en general y/o el material requerido por el proyecto). Las zonas donde las placas estén perforadas se tapizan con tela de algodón o textil equivalente que permita el pasaje de aire pero impida la dispersión de la lana de vidrio hacia el interior del recinto

10.3 CIELORRASO DESMONTABLE

En los locales indicados en los planos y planillas de locales se ejecutará este cielorraso que estará conformado por estructura metálica galvanizada y placas de alma de poliestireno expandido recubierto de material acrílico-mineral tipo "Horpac" o equivalente. Terminación biselada.

La estructura principal deberá quedar completamente nivelada y asegurada a la



estructura resistente por varillas roscadas o alambres galvanizados N° 14 también colocados con piezas de regulación. Luego se procederá a utilizar un sistema de suspensión por encastre “click” tipo NOVA o similar, de acero galvanizado, montando finalmente las placas en seco.

En la manipulación y colocación, se pondrá especial cuidado en proteger la superficie de la perfilera (que queda vista) y las superficies propias de la placa.

Si la Supervisión de Obra lo considerara pertinente podrá reclamar el cambio de piezas o el pintado de toda la superficie, con costos a cargo del Contratista.

RUBRO N° 11. REVESTIMIENTOS

GENERALIDADES

La superficie lateral de paramentos de determinados locales llevarán revestimientos de acuerdo a lo determinado en la planimetría respectiva, los que se detallarán a continuación.

Para su ejecución regirán las especificaciones del rubro expresadas en las E.T.G.

11.1. REVESTIMIENTO INTERIOR PORCELANATO

En los lugares que se indique en planos y planillas de locales, se colocarán revestimientos de placas de porcelanato, los que responderán expresamente a las indicaciones sobre tipo, material, dimensiones, color y forma de colocación que para cada caso particular se especifique en planilla de locales y/o planos de detalle. Regirán así mismo las especificaciones de las E.T.G. que sean aplicables para este tipo de pisos.

En Baños se prevé la colocación de placas de porcelanato con terminación pulida color negro tipo ILVA New Ecoland Fossil de 30 x 60cm o equivalente, que deberán ser aprobadas por la inspección de obra previa a su utilización. Para el punto de inicio de la colocación se seguirá las indicaciones de los planos de detalle.

Las piezas se asentarán sobre mortero correspondiente y recibirá el tratamiento final de relleno de juntas con pastina del mismo color. En las terminaciones y/o cambios de niveles se ejecutarán los ajustes y detalles que se indiquen o correspondan a una buena ejecución.



En baños se colocará de piso a cielorraso. Las terminaciones de bordes se conformarán, de no indicarse otra cosa, mediante buñas conformadas con perfilera metálica; los ángulos salientes se terminarán con un perfil "L" metálico de 15 mm. de ala. Estas terminaciones y/u otros, se ejecutarán con arreglo y detalles que se indiquen o correspondan a una buena ejecución.

11.2. REVESTIMIENTO INTERIOR DE PVC TERMOSOLDADO

En Sala de Autopsias, se colocará un revestimiento de PVC termosoldado sobre los tabiques. Las superficies a aplicar el revestimiento deberá estar Seca, firme y plana.

Seca: libre de humedad para poder garantizar la adherencia del revestimiento, y evitar también los futuros desprendimientos y/o globos.

Firme: dado que tanto el adhesivo como el revestimiento van a estar adherido sobre los muros, los mismos deben poder recibir y soportar el peso y la fuerza que este va a ejercer.

Plana: para evitar líneas u ondulaciones en la colocación.

Los muros de placa de roca de yeso deberán entregarse encintados, masillados, lijados y con 2 manos de sellador al agua.

Desde el zócalo hasta el cielorraso, en toda la pared, se instalará el revestimiento indicado. Respecto a la terminación en marcos de puertas y ventanas, se requiere que la superficie a revestir este 2.5 mm por debajo del nivel de dicho marco. Las juntas se soldarán por termofusión con la incorporación de un cordón de PVC entonado con el revestimiento seleccionado para asegurar una total estanqueidad y antiestaticidad del revestimiento. Los encuentros expuestos deberán ser sellados con selladores tipo neutro.

11.3. REVESTIMIENTO WPC

Revestimiento acanalado de WPC (Wood Plastic Composite). Vinculado a muro y/o tabique mediante perfiles omega galvanizados, o soporte específico según proveedor. Espesor 25 mm. Terminación en madera o negro según planimetría. Tono final a definir por la SUPERVISIÓN DE OBRA luego de presentar muestras por parte de La Contratista. Este ítem compete las tablas en sí como así también todos los sistemas intrínsecos que aseguren una correcta colocación y



convivencia con el resto de los elementos arquitectónicos, es decir elementos de coronación, corta gotas, babetas, antepechos, fijaciones, etc. No se permitirán juntas visibles horizontales en paños plenos. En caso de no poder realizar un recubrimiento completo en toda la altura, presentar propuestas de empalmes para la aprobación de la supervisión de obra.

11.4. REVESTIMIENTO EXT. DE CHAPA ACANALADA CIEGA

Revestimiento acanalado metálico ciego tipo QUADROLINES 15X30 de Hunter Douglas o calidad superior. Vinculado a muros y/o tabiques por medio de perfiles tipo omega galvanizados con tornillería de acero inoxidable. Terminación en negro según planimetría. Tono final a definir por la SUPERVISIÓN DE OBRA. Se resisará el correcto solape entre paños a los fines de generar un plano completo de cada parte revestida, evitando la aparición de cualquier elemento de fijación a la vista. Este ítem compete las chapas en sí como así también todos los sistemas intrínsecos que aseguren una correcta colocación y convivencia con el resto de los elementos arquitectónicos, es decir elementos de coronación, corta gotas, babetas, antepechos, fijaciones, etc. No se permitirán juntas visibles horizontales en paños plenos.

11.5. REVESTIMIENTO EXT. DE CHAPA ACANALADA MICROPERFORADA

Revestimiento acanalado metálico microperforado QUADROLINES 15X30 de Hunter Douglas o calidad superior. Vinculado a muros y/o tabiques por medio de perfiles tipo omega galvanizados con tornillería de acero inoxidable. Terminación en negro según planimetría. Tono final a definir por la SUPERVISIÓN DE OBRA. Se resisará el correcto solape entre paños a los fines de generar un plano completo de cada parte revestida, evitando la aparición de cualquier elemento de fijación a la vista. Este ítem compete las chapas en sí como así también todos los sistemas intrínsecos que aseguren una correcta colocación y convivencia con el resto de los elementos arquitectónicos, es decir elementos de coronación, corta gotas, babetas, antepechos, fijaciones, etc. No se permitirán juntas visibles horizontales en paños plenos.

Se presentaran muestras de tipos de microperforados a la Supervisión de Obra y



esta decidirá el patrón de perforación a utilizar, sin que esto implique ningún tipo de resarcimiento económico a La Contratista.

11.6. REVESTIMIENTO EXT. DE MALLA METÁLICA

Revestimiento metálico de piel desplegada METALSCREEN MODELO PUCÓN de Hunter Douglas o calidad superior. La misma será completamente de aluminio con terminación de pintura electrostática en polvo color blanco. Vinculada a bastidores metálicos mediante fijaciones de acero inoxidable en un todo de acuerdo con las especificaciones del fabricante, respetando los solapes y terminaciones. En la parte inferior y superior de la piel completa del edificio se realizará el plegado de las piezas a los fines de cubrir los bastidores estructurales. Se pondrá especial cuidado en las cuatro esquinas del edificio, donde se realizará el plegado de una pieza completa para liberar de soportes el vértice, asegurando un canto vivo prolijo y a plomo en todo el desarrollo. Se presentarán muestras de tipos de mallas a la Supervisión de Obra y esta decidirá el patrón final y color a utilizar, sin que esto implique ningún tipo de resarcimiento económico a La Contratista.

11.7. MESADAS DE GRANITO NEGRO BRASIL TERMINACIÓN PULIDA

En los locales y en la forma indicada en planos, planillas y detalles, se deberán proveer y colocar las mesadas, que serán de granito natural, para lo cual rigen, complementariamente en los aspectos no contemplados, las ETG en los artículos relacionados.

En Offices y Baños, se utilizarán mesadas de granito Negro Brasil terminación pulida de 2,5cm. de espesor y largos según ubicación y diseño, con un revestimiento de paredes perimetral del mismo material (ver planimetría). Las mesadas de granito tendrán frente granítico pulido en cara superior y frontal. En baños el revestimiento de pared será hasta la altura del espejo mientras que en offices será hasta la parte inferior de las alacenas (frente y lateral derecho). Todo estará sellado con silicona de material y color acorde en todas las caras que estén en contacto con paramentos. Las bachas de baño serán en su totalidad realizadas con el material descrito, previendo sopapas y demás accesorios, en el caso de las mesadas de offices, las mismas contarán con una bacha de acero inoxidable Johnson G50 (50x40cm) o similar. Incluir un caño de acero inoxidable rígido como



descarga en todos los casos y sumando el sifón en offices.

REVESTIMIENTO DE GRANITO NEGRO BRASIL EN ESCALERAS

Según planos de herrerías, se revestirán huellas y contrahuellas de escaleras interiores. Para ello se respetará lo especificado en el rubro pisos de granito negro Brasil Terminación Leather y lo especificado en las planillas correspondientes.

RUBRO N° 12. CARPINTERÍAS

GENERALIDADES:

El presente capítulo tiene por objeto especificar la totalidad de aberturas, tabiquerías, paños fijos, herrería y demás elementos componentes del rubro, que se han proyectado para la presente obra y que se detallan en los planos, planillas y detalles integrantes de la documentación de proyecto; allí se indican tipos, materiales, dimensiones y demás características que en cada caso corresponde.

Para la ejecución en general de los casos previstos, regirán las especificaciones del rubro expresadas en las E.T.G. y para los otros tipos particulares proyectados, se observarán además las indicaciones impartidas en los planos y detalles correspondientes, las presentes especificaciones y las recomendaciones de los fabricantes de productos o insumos que se prevén utilizar, que en conjunto aseguren una correcta realización de los trabajos.

NOTA: Todas las aberturas que posean cerradura deberán entregarse con doble juego de llaves.

12.1. CARPINTERÍA DE ALUMINIO

GENERALIDADES

El total de la carpintería de aluminio se ejecutará de acuerdo a planos, planos de detalle, planillas de carpintería, estas especificaciones y las especificaciones técnicas generales; respetándose para su fabricación los dispositivos proyectados, el uso de materiales, accesorios, herrajes y técnicas que se prescriban o correspondan con la perfilería elegida. Se proveerán y colocarán los tipos y cantidades de aberturas indicadas en los planos y planillas correspondientes; que,



según la nomenclatura de la planimetría preparada, abarcan las siguientes tipologías:

12.1.1. FACHADA VIDRIADA - SISTEMA FRAME

Se utilizarán perfiles de aluminio color anodizado natural, de matricería pesada, del Sistema Frame de "Aluar" o equivalente; el detalle de la perfilería, herrajes, burletes y demás componentes y accesorios serán los propios del sistema antes mencionado. Sistema compuesto por perfiles de aluminio llamados medias columnas y travesaños; que se mecanizan unos con otros formando módulos. Luego de esta tarea realizada en el taller, los módulos (aluminio y vidrio) serán colgados en obra en el borde de la losa mediante anclajes regulables diseñados específicamente para cada situación. Los vidrios que se utilizan son DVH (doble vidriado hermético) pegados a la perfilería mediante silicona estructural, logrando superficies completamente vidriadas desde el lado exterior. La elección del tipo de Frame depende de la altura entre losas, tamaño de los módulos, altura del edificio y condición de viento a la que está sometido de acuerdo con la ubicación del mismo. Para ello La Contratista deberá prever y presentar los cálculos correspondientes por parte de los especialistas del sistema propuesto.

Todas las puertas y ventanas proyectadas deben encontrarse encuadradas dentro del sistema Frame a los fines de mantener la integridad estructural, hermeticidad y estética del conjunto.

Los paños vidriados tendrán las siguientes características: Blindex Solar Neutro. Doble Vidriado Hermético (DVH) con cámara de aire de 12 mm. Vidrio Exterior Cool Lite ST 150, #2, 4mm + PVB inc. + Inc. 4mm. Vidrio Interior Float incoloro de 6 mm.

Desde el lado interno al Hall de triple altura, en los sectores donde la fachada vidriada se vea interrumpida por vigas de hormigón, se realizará el recubrimiento completo de la misma con una chapa de aluminio anodizado. Quedando desde dentro un plano completo en todos los niveles con solo dos materiales a la vista: Vidrio y Aluminio Anodizado de los Frames y las vigas recubiertas.

12.1.2. ABERTURAS: PUERTAS, VENTANAS, PAÑOS FIJOS Y OTROS



Se utilizarán perfiles de aluminio anodizado natural, de matricería pesada, del Sistema A30NEW de "Aluar" o equivalente; el detalle de la perfilería, herrajes, burletes y demás componentes y accesorios será el indicado en los detalles y planillas correspondientes. En el caso de las puertas dobles, se utilizará el herraje "cierre lateral bipunto" para la hoja que habitualmente no se abre. Las ventanas, según detalle, pueden ser oscilobatientes (herraje específico) o de empuje: en todos los casos, debe considerarse la colocación de los burletes para asegurar la hermeticidad de la misma. Otras especificaciones como vidrios y cámara de aire en caso de DVH: ver en planimetría.

12.2. CARPINTERÍA DE HIERRO

GENERALIDADES

El total de la carpintería de hierro se ejecutará de acuerdo a planos, planos de detalles, planillas de carpintería, estas especificaciones y las especificaciones técnicas generales; y de no indicarse taxativamente en cada caso, se utilizarán en general para su ejecución, perfilería de hierro tipo "T" y "L", medidas de ala y espesor según detalles; chapa doble decapada N°14 y N°16; tubos estructurales de dimensiones de lados y espesor según detalles y demás materiales y accesorios según corresponda.

Dichos elementos metálicos serán perfectos, trabajados con prolijidad, respetando las reglas del arte y las especificaciones para ejecutar completa y correctamente la carpintería proyectada.

En los casos previstos, la carpintería metálica de hierro será tratada con galvanizado en caliente por inmersión.

Se proveerán y colocarán los tipos y cantidades de aberturas indicadas en los planos y planillas correspondientes.

Se respetará el replanteo de proyecto y las dimensiones generales, quedando a cargo del contratista la verificación estructural. Quien deberá entregar los cálculos correspondientes para su aprobación antes de la ejecución.

12.2.1. REJILLAS DE PISO

Contramarco de ángulo galvanizado en caliente con grampas de acero soldadas a



cada un metro en todo su perímetro para embutir en piso. Rejillas metálicas galvanizadas tipo "4040 Grip Locked" o similar compuesta de planchuelas en ambos sentidos, contenida en marco perimetral de hierro Angulo 38.1mm x 3.2mm. con tratamiento de galvanizado en caliente. Todas las soldaduras serán pulidas.

12.2.2. PUERTAS METÁLICAS

Hojas de doble chapa decapada de acero SAE 1010. Con relleno ignifugo de lana de roca. Revestimiento exterior con Chapa lisa a recubrir con WPC según el color que corresponda por plano. Pomelas doble contacto de acero (terminación cromo) Manija doble balancín y bocallave reforzado. Cerradura de embutir p/ puerta interior, picaporte reversible. En el caso de la sala para la sub-estación transformadora de electricidad se proyecta una puerta doble con paño fijo superior que será totalmente ventilada, recubierta en chapa microperforada y con lugar para extractores superiores. Dicha carpintería debe respetar todas las especificaciones y demandas de la Empresa Provincial de la Energía (E.P.E.)

12.2.3. PASARELA METÁLICA PERIMETRAL

Marco perimetral de ángulo galvanizado en caliente soldado o abulonado a estructura resistente. Reja metálica galvanizada tipo "TS408048" de Technos o similar compuesta de planchuelas en ambos sentidos, contenida en marco perimetral de hierro ángulo 38.1mm x 3.2mm. con tratamiento de galvanizado en caliente. Como parte de todo el sistema, se instalarán ojales soldados a la estructura y una línea de vida (linga de 8mm de acero) a los fines de poder utilizar la plataforma con arnés y gancho de seguridad en todo el recorrido.

12.2.4. PORTON METALICO CORREDIZO INGRESO VEHICULAR

Marco perimetral de caño estructural cuadrado de 100x60x2mm. Recubierto por chapa metálica galvanizada y pintada con esmalte poliuretánico sobre fondo epoxi. Automatismo para portón: motor de 1/2 hp para portón de 800kg. Con engranaje y cremalleras de acero.

Guía inferior, ángulo de hierro 1 1/2" x 3/16" vinculado a piso mediante anclaje metálico. Rodamientos: ruedas de acero tipo V Ø100mm con ruleman reforzado.



Encausadores superiores con doble rodillo sujetos a cerramientos adyacentes. Paralelo al ingreso, una puerta proyectante de acceso peatonal con 3 bisagras torneadas 25 x 100mm. Cerradura de embutir reforzada.

12.2.5. PORTON METALICO CORREDIZO INGRESO PEATONAL

Marco perimetral de caño estructural cuadrado de 100x60x2mm. Recubierto por chapa metálica galvanizada y pintada con esmalte poliuretánico negro semi mate sobre fondo epoxi.

Guía inferior, ángulo de hierro 1 1/2" x 3/16" vinculado a piso mediante anclaje metálico. Rodamientos: ruedas de acero tipo V Ø100mm con ruleman reforzado. Encausadores superiores con doble rodillo sujetos a cerramientos adyacentes. Cerradura de embutir reforzada. Manijón de Ø 4cm x 50cm de alto a cada lado del portón. Prever topes para interrumpir el embutido total del portón dentro del tabique de hormigón.

12.2.6. PORTON METALICO CORREDIZO EN SALA DE GRUPO GENERADOR

Marco perimetral de caño estructural cuadrado de 100x60x2mm. Recubierto en su cara interna por chapa metálica galvanizada y pintada con esmalte poliuretánico negro semi mate sobre fondo epoxi. En su cara externa será revestido con paneles metálicos acanalados tipo QUADROLINES 15X30 de Hunter Douglas o calidad superior. Vinculado a estructura por medio de perfiles tipo omega galvanizados con tornillería de acero inoxidable y procurando seguir la línea de revestimiento de los paramentos adyacentes.

Guía inferior, ángulo de hierro 1 1/2" x 3/16" vinculado a piso mediante anclaje metálico. Rodamientos: ruedas de acero tipo V Ø100mm con ruleman reforzado. Encausadores superiores con doble rodillo sujetos a cerramientos adyacentes. Cerradura de embutir reforzada. Manijón de Ø 4cm x 50cm de alto a cada lado del portón.

12.2.7. CERRAMIENTO DE MALLA METALICA SOBRE PATIO DE DEFENSORIA

Marco perimetral de caño estructural cuadrado de 100x60x2mm. Recubierto en su cara hacia la calle con revestimiento metálico de piel desplegada METALSCREEN



modelo PUCÓN de Hunter o calidad superior. La misma será completamente de aluminio con terminación de pintura electrostática en polvo color negro semi mate. Vinculada a marco metálico mediante fijaciones de acero inoxidable en un todo de acuerdo con las especificaciones del fabricante, respetando los solapes y terminaciones.

12.2.8. ESCALERA HELICOIDAL PRINCIPAL

Se ejecutará según la planimetría adjunta. La estructura principal de la escalera (losa y peldaños) es de hormigón armado, la baranda, será realizada con un desarrollo de chapa plegada de 3/16" (4.75 mm) de espesor. Esta chapa será estructura y terminación de la baranda, siendo vinculada a cada lateral mediante soldadura a insertos metálicos embutidos en el hormigón. Se realizará en todo el desarrollo de la escalera a cada lateral como así también en la losa de descanso de la misma, hasta el punto de contacto con losas de cada piso, donde la baranda cambia a vidriada. El pasamanos será tubular de Ø40mm y de 1.60mm en acero inoxidable y estará vinculado cada 1 m. mediante tornillo de acero inox. a brazos soporte de hierro redondo liso conformado en ángulo, los cuales serán soldados previamente a los laterales de chapa. Como concepto general, la escalera debe leerse a simple vista como un elemento individualizado del resto de la estructura. En cuanto a la huella, contrahuella y descansos el piso se realizará con piezas completas de granito negro Brasil terminación leather de 20mm de espesor.

12.2.9. ESCALERAS EXTERIORES DE EMERGENCIA

Se ejecutará según la planimetría adjunta. Se proyecta una estructura primaria de perfiles UPN 200 a cada lado de la escalera y de UPN220 en descansos, unida mediante escalones de rejilla metálica galvanizada tipo "TS408048" de la marca Technos o similar, contenida en marco de hierro ángulo 38.1mm x 3.2mm. con tratamiento de galvanizado en caliente. La vinculación inferior es mediante placa metálica anclada a platea de hormigón. Vinculaciones intermedias y superior soldada a ménsulas metálicas de doble perfil UPN. Pasamanos de tubo de acero galvanizado Ø40mm. espesor 1.6mm. Parantes de planchuela galvanizada de 40mm x 8mm soldada cada 1m. a perfiles UPN de estructura lateral. Larguero inferior planchuela galvanizada de 35mm x 8mm soldada a parantes.



12.2.10. ESCALERAS MARINERAS DE MANTENIMIENTO

Escalones de caño de hierro 30x50x2mm soldados a planchuela de hierro de 30mm x 8mm. Terminación pintura poliuretánica s/ fondo epoxi. Con sujeción a tabiques de H° A° mediante varilla roscada y anclaje químico. Llevará una compuerta tipo escotilla superior entre Azotea y Sala de Máquinas (ver planilla de herrería)

12.2.11. BARANDAS METÁLICAS DE ACERO INOXIDABLE

Se ejecutarán según la planimetría adjunta. En general se realizarán íntegramente en acero inoxidable, con pasamanos de tubo Ø40mm. espesor 1.6mm. Parantes de planchuela de 40mm x 8mm anclados a piso. Larguero inferior de planchuela de 40mm x 8mm soldada a parantes. En los casos que se corresponda a barandas para rampa de minusválidos se realizara doble pasamanos, uno de remate y otro a altura intermedia. Se unirá a las escaleras correspondientes con los mismos perfiles metálicos que componen a ambos elementos (escalera y barandas) donde corresponda. En este ítem están incluidas todas las barandas individuales como así también las que acompañen escaleras y descansos. Deberán construirse de estas características salvo disposición contraria en planos de herrería. Todas las soldaduras serán pulidas y con material específico para este tipo de aceros. No admitiéndose ningún tipo de corrosión o deterioro en las uniones de los elementos.

12.2.12 TABIQUERÍA EN BAÑOS TIPO PIVOT BATH 45 O CALIDAD SUPERIOR

Serán de Sistema tabique sanitario "Línea PIVOT" modelo Bath 45, o equivalente superior.

Placas: De 45mm de espesor en MDF enchapadas en laminados plásticos color blanco, con cantoneras verticales en perfil de aluminio de sección semicircular con terminación anodizado natural y bagueta superior e inferior en aluminio, ídem terminación. Puertas: De 45mm de espesor ídem paneles, con tapacantos semicirculares, marco de puerta y burlería correspondiente, con pomelas y cerrojo de aluminio modelo PIVOT de simple accionamiento.



Sujeción inferior: De paneles a piso mediante herraje de fijación- nivelación y revestimiento de acero inoxidable.

Sujeción a pared y entre paneles mediante herraje de fundición de aluminio.

Sujeción superior: Con tubo de refuerzo en perfil de aluminio.

12.3. CARPINTERÍA DE MADERA

GENERALIDADES

Todas las estructuras que constituyen la carpintería de madera se ejecutará de acuerdo a planos, planos de detalle, planillas de carpintería, estas especificaciones y las especificaciones técnicas generales.-

Se utilizarán en su ejecución maderas sanas, perfectas, del tipo y medidas detalladas en los planos, las que se trabajarán, según las reglas del arte, utilizándose además todos los materiales, accesorios, herrajes y dispositivos que se prevén en el proyecto.-

Se proveerán y colocarán los tipos y cantidades de aberturas indicadas en los planos y planillas correspondientes; que según la nomenclatura de la planimetría preparada, abarcan las siguientes tipologías:

12.3.1 PUERTAS INTERIORES Y OTROS

Las puertas placas son hojas simples de placa ciega relleno bastidor nido de abejas de 45mm de espesor final. Guardacantos en todo el perímetro de listón de madera de cedro. La terminación de ambas caras será en melamina fibro fácil de 9mm de espesor con terminación enchapada en cedro. Se colocarán refuerzos de madera maciza localizados para bisagras y protecciones de acero. Las puertas llevarán manija doble balancín, cuatro bisagras y cerradura estándar tipo Candex de doble paleta modelo 115. Tendrán un marco de madera dura y maciza.

Se trabajará la puerta de ingreso, junto al tabique de durlock aledaño como un todo. Se buscará unificarlos mediante la coincidencia de plomos de la abertura y el tabique como así también de las terminaciones y pintura. Revistiendo el lado del pasillo con WPC respetando líneas entre tabique y puertas.

12.4. CARPINTERÍAS ESPECIALES



GENERALIDADES

El total de la carpintería combinada de aluminio-hierro, correspondiente a fachadas del edificio, se ejecutará de acuerdo a planos, planos de detalle, planillas de carpintería, estas especificaciones y las especificaciones técnicas generales; respetándose para su fabricación los dispositivos proyectados, el uso de materiales, accesorios, herrajes y técnicas que se prescriban o correspondan con la perfilería elegida.-

Se proveerán y colocarán los tipos y cantidades de carpinterías indicadas en los planos y planillas correspondientes; que según la nomenclatura de la planimetría preparada, abarcan las siguientes tipologías:

12.4.1. PUERTAS PLOMADAS CON BLINDAJE RADIOLÓGICO

Se instalarán puertas realizadas con marco y hojas de chapa de acero inoxidable SAE 304 plegado. Con revestimiento interior de chapa de plomo de 1mm de espesor. Terminación exterior acero inoxidable. Visor de cristal plomado de 10mm de espesor. Se pondrá especial cuidado en realizar todos los solapes necesarios para evitar filtraciones de rayos.

12.4.2. BARANDAS VIDRIADAS CON ZÓCALO DE ALUMINIO EMBUTIDO

Las barandas del interior del edificio (hacia vacíos del hall) serán del tipo "Barandas vidriadas IMPERIA", modelo K6, zócalo embutido y de fijación continua, 1.05m de altura, vidrio templado/laminado de 10+10, con pasamanos de aluminio extruído recto K8, en un todo de acuerdo con el sistema. Desde la aleta hacia el vacío, se completa con una chapa de aluminio anodizado con desarrollo de cobertura de espesor de contrapiso y piso hasta el hormigón visto, según corresponda. En el sector particular de la escalera interior entre Subsuelo y Planta Baja se realizará una baranda con las mismas características en cuanto a vidrio y pasamanos pero reemplazando el zócalo por una estructura de arañas (spiders) de dos vías con aletas o de anclaje a 90° en vértices, realizados en acero inoxidable 304 satinado sujetas a los laterales de la escalera de hormigón.

RUBRO N° 13. VIDRIOS, CRISTALES Y ESPEJOS



GENERALIDADES:

En las carpinterías y otros lugares que se indican en los planos y planillas correspondientes, se prevé la colocación de vidrios, cristales y otros especificados, según tipo, clase y forma de colocación.

Se deja claramente establecido que las medidas consignadas en las planillas de carpintería y planos, son aproximadas y a sólo efecto ilustrativo.

Todas las medidas serán replanteadas en obra. Las dimensiones frontales serán exactamente las requeridas por los elementos de carpintería. Las dimensiones de largo y ancho así prescriptas diferirán un milímetro en defecto con respecto a las medidas, en tres de sus lados.

Antes de efectuar las colocaciones en carpinterías de chapa de hierro, se deberá ejecutar el tratamiento anti óxido y una mano de la pintura de terminación.

Se deberá efectuar una adecuada protección de los vidrios, una vez colocados, a fin de evitar su contacto con chispas de soldaduras u otros materiales que puedan dañarlos.

No presentarán burbujas ni defectos visibles en ningún punto de los paños.

Todos los vidrios y espejos serán entregados en obra con el plazo mínimo necesario para su colocación.

Serán depositados verticalmente en recintos cerrados y a resguardo de otros materiales y posibles roturas. En caso de producirse éstas por falta de previsión, será por cuenta y cargo del Contratista la reposición de las piezas deterioradas.

Los vidrios y espejos no deberán presentar defecto que desmerezcan su aspecto y/o grado de transparencia.

Las tolerancias de los defectos quedarán limitadas por los márgenes que admitan las muestras que oportunamente haya aprobado la Supervisión de Obra, que podrá disponer el rechazo de los vidrios, o espejos si éstos presentan imperfecciones en grado tal que a su juicio lo hagan inaptos para ser colocados.

El Contratista entregará la obra con los vidrios y los espejos absolutamente limpios, evitando el uso de todo tipo de abrasivos mecánicos o aquellos productos químicos que pudieran afectarlos. Por lo tanto, será responsable de la sustitución de aquellos que presenten rayaduras u otros daños

El Contratista presentará muestras de tamaño apropiado (mínimo 50 x 50 cm) de



todos los tipos de vidrio a colocar, para su aprobación previa por la Supervisión de Obra. Las calidades de los materiales como su técnica de colocación responderán a las E.T.G. y a las aprobaciones que la Supervisión de Obra realice oportunamente.

GENERALIDADES

Se prevén colocar vidrios y cristales de los espesores indicados; los que serán simples o dobles vidriados; transparentes o translúcidos, según se indique o corresponda y en la forma que se detalle. Se tendrá especialmente en cuenta el tipo de carpintería sobre la cual se colocarán de modo tal de adoptar los burletes, selladores y otros accesorios y técnicas correctas, para lo cual se observarán además las indicaciones impartidas en los planos y detalles correspondientes, las presentes especificaciones y las recomendaciones de los fabricantes de productos o insumos que se prevén utilizar, que en conjunto aseguren una correcta realización de los trabajos.

13.1 VIDRIO LAMINADO DE SEGURIDAD 5+5mm con barrera de Plomo

Se usará aberturas que contengan vidrio en los sectores donde hay riesgo de exposición radiológica. Se trata de vidrios con óxido de plomo en lugar de óxido de calcio en su composición. El propósito de la instalación de vidrio de plomo es para proteger a los operadores de equipos de Rayos-X y que además no pierdan el contacto visual con las instalaciones mientras están en funcionamiento. Se deberá asegurar una óptica nítida sin perder protección. Para la colocación de vidrios laminados deberán tenerse en cuenta las siguientes indicaciones:

En todos los casos estarán apoyados sobre dos tacos de apoyo, situados a $\frac{1}{4}$ de la longitud del borde apoyado. El material de los tacos deberá tener una dureza Shore 80 y serán imputrescibles.

No se colocará ningún paño que presente escallas o defectos en sus bordes.

El juego perimetral que debe tener el vidrio respecto a la estructura portante está determinado por los distintos coeficientes de dilatación de los materiales de uso común. Además, se tendrán en cuenta las diferencias de temperatura existentes entre el centro y los bordes del vidrio doble laminado.

Debido a esto deberá existir un juego de 5 mm en todo su perímetro cuando una



de sus dimensiones es superior a 75 cm y de 3,3 mm cuando es menor de 75 cm. y debe mantenerse sobre tacos de madera, neoprene o similar, aislado de la carpintería en todo su perímetro.

Nota: en todos los sectores donde haya transiciones de materiales ejemplo puerta ciega – visor, se debe asegurar un correcto solape entre vidrio plomado y plancha de plomo ciega, a los fines de asegurar la correcta protección.

13.2 VIDRIO TEMPLADO 8mm esmerilado

Vidrio específico para mampara de baño en vestuarios, se proveerá e instalará según las indicaciones de la planilla de aberturas. El mismo deberá contar con todos los herrajes y sistemas de apertura.

13.3. DOBLE VIDRIADO HERMÉTICO (DVH)

Este ítem comprende la provisión y ejecución por parte de la Contratista de los materiales y mano de obra necesaria para la colocación de vidrios en todas las carpinterías que corresponda según lo indicado en los correspondientes planos y planillas. Salvo indicación contraria, los vidrios a colocar contarán con las siguientes características: en aberturas de aluminio generales serán: 3+3mm (con PVB incoloro), cámara de aire de 12mm, 3+3mm (con PVB incoloro) y en Frentes Integrales serán de 6+4mm (con PVB incoloro), cámara de aire de 8mm, 6+4mm (con PVB incoloro).

13.4. ESPEJOS

En locales sanitarios y según indican los planos y detalles respectivos, se prevé colocar espejos fabricados con cristales float de 6mm de espesor, los que irán adheridos al paramento del local correspondiente en el lugar y forma que se detalle.

Los espejos serán siempre fabricados con vitreas float de la mejor calidad y con bordes biselados. Se colocarán los paramentos o según detalle indicado en planos, mediante adhesivos del tipo Dow-Corning transparente.

Los que se coloquen sin marco -en caja-, tendrán el perímetro terminado con un perfil de acero inoxidable.

**RUBRO N° 14. PINTURAS****GENERALIDADES**

Todos los materiales a utilizar serán los especificados, de primera calidad y su ejecución responderá a las E.T.G., como así también a las indicaciones del fabricante y/o a las instrucciones de la Supervisión de Obra.

Se observarán expresamente los colores y tonos proyectados, siendo condición indispensable para la aceptación de los trabajos del rubro, obtener la aprobación previa de la Supervisión de Obra, de muestras de tipo y color de pintura a utilizar.

Comprenden la pintura por medios manuales o mecánicos de: muros de albañilería revocados, cielorrasos de placas de roca de yeso, carpinterías de chapa de hierro y herrerías, cañerías, bandejas y conductos a la vista, demarcaciones de solados, etc. según las especificaciones de planos y planillas.

Asimismo, comprenden todos los trabajos necesarios al fin expuesto, que, aunque no estén expresamente indicados, sean imprescindibles para que en las obras se cumplan las finalidades de protección, higiene y/o señalización de todas las partes visibles u ocultas.

Si por deficiencia en los materiales, la mano de obra, o cualquier otra causa no se satisfacen las exigencias de perfecta terminación y acabado fijados por la Supervisión de Obra, el Contratista deberá efectuar las correcciones que se le indiquen y dará las manos adicionales de enduidos y/o pinturas necesarias, para lograr un acabado perfecto, sin que dichas tareas constituyan costos adicionales.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias a fin de no manchar otras partes de la obra, tales como: pisos y zócalos, revestimientos; cielorrasos, vidrios; artefactos eléctricos y sanitarios, griferías, tabiquería, vidrios instalados, etc., pues en el caso que esto ocurra y a sólo juicio de la Supervisión de Obra, será por su cuenta y cargo, la limpieza y/o repintado.

Previa a la aplicación de una capa de pintura, se deberá efectuar una revisión general de las superficies, salvando cualquier irregularidad. Esta tarea incluirá la reposición de los materiales de terminación o su reparación, para cualquier tipo de superficie o elemento que puedan haberse deteriorado en el curso de la obra.

En la tabiquería y cielorrasos de roca yeso, se deberá realizar el enduido al ciento



por ciento de todas las placas y, en forma previa a la pintura, se aplicará fijador al agua.

Antes de dar principio al pintado se deberá efectuar la limpieza de los locales, debiéndose preservar los solados con lonas o filmes de polietileno y una capa de cartón corrugado provistos por el Contratista.

No se aplicarán pinturas sobre superficies mojadas o sucias de polvo o grasas, las que deberán ser limpiadas profundamente por medio de cepillados y/o lavados y luego lijadas. Como regla no se deberá pintar con temperaturas ambientes por debajo de cinco (5) grados centígrados, ni tampoco con superficies expuestas directamente al sol, teniendo especiales precauciones frente al rocío matutino, nieblas, humedad excesiva, etc.

En general se pintarán todos los caños, hierros, grampas a la vista. Previamente se efectuarán las tareas de limpieza, lijado y tratamiento anticorrosivo que fueren necesarios.

Cuando los caños sean de hierro fundido alquitranado se les aplicará previa limpieza, dos manos de pintura al látex común.

La pintura de acabado se hará como mínimo con una mano de fondo sintético, luego una mano de fondo sintético con el agregado del 20% de esmalte sintético y una mano de esmalte sintético puro.

Cuando las cañerías sean de chapa galvanizada, se aplicará previamente una imprimación con Wash Primer vinílico.

Todas las cañerías se pintarán de un color uniforme a decisión de la Supervisión de Obra, en base a carta de colores convencionales, de acuerdo a las normas IRAM y/o indicaciones de la Dirección de Obra, dependiendo el tipo de material del tipo de pintura a utilizar:

Agua fría: azul (en ductos)

Agua caliente: blanco con franja amarilla (en ductos)

Desagüe pluvial: amarillo

Desagüe cloacal: bermellón

Calderas: negro

Cañerías de electricidad: negro

Cañerías de incendio: rojo



Según muestran las planillas de locales y planos de detalle, se pintará en obra con:

ENDUIDOS, IMPRIMADORES, FIJADORES

En todos los casos serán de la misma marca de las pinturas y del tipo correspondiente para cada uso, a fin de garantizar la compatibilidad. En el caso de las placas tipo roca yeso, se procederá a enduir el ciento por ciento y a aplicarle fijador al agua en toda la superficie.

PINTURA ANTICORROSIVA (en general)

Será formulado con resinas del tipo alquídico, aceites poliméricos, óxidos de hierro y cromato de zinc para actuar sobre los metales para protegerlos y evitar la corrosión. Se preverá en todos los sectores, piezas, accesorios y elementos en general que queden a la intemperie o en contacto con hormigones.

DILUYENTES

Serán en todos los casos, los especificados expresamente para cada tipo de pintura por sus fabricantes, siendo rechazado cualquier trabajo en que no se haya respetado esta especificación.

14.1 PINTURA POLIURETÁNICA SOBRE FONDO EPOXI PARA ESTRUCTURA Y HERRERÍAS

Se pintarán todos los elementos estructurales, herrerías y accesorios metálicos (que no sean galvanizados/as o de acero inoxidable) con pintura Poliuretánica sobre fondo Epoxi color blanco satinado salvo indicación contraria de planimetría o Supervisión de Obra. Teniendo en cuenta las siguientes disposiciones:

- Limpiar la superficie con solventes para eliminar totalmente el óxido.
- Quitar el óxido mediante fosfatizante.
- Aplicar dos manos de fondo con epoxi para base Poliuretánica, cubriendo perfectamente las superficies.
- Masillar en capas delgadas donde fuere necesario y luego aplicar fondo antióxido sobre las partes masilladas.
- Secadas las superficies serán pintadas como mínimo con tres manos de pintura



Poliuretánica de un componente. Se aplicará a soplete y se pondrá especial cuidado en los retoques en obra al momento de las terminaciones, buscando unificar tonos.

Este ítem comprende todas las piezas metálicas que no tengan un tratamiento específico mencionado explícitamente y abarca tanto el edificio de la morgue como así también las obras realizadas en el ingreso vehicular, plaza de acceso, portones, etc.

14.2 LATEX ACRILICO PARA MUROS

Los tabiques de yeso de construcción seca y mamposterías de HCCA se pintarán con látex para interiores tipo “Albión” de Llana, “Alba” o calidad similar o superior. La pintura a aplicar será a base de una emulsión de un copolímero vinílico modificado con resinas acrílicas Loxon, Muralba o equivalente, para ser aplicada sobre muros y sobre placas de roca de yeso. No debe mezclarse con pinturas de otras características. Para su uso puede adicionarse una mínima cantidad de agua suficiente para obtener un fácil pintado. En la mayoría de los muros será de color blanco salvo indicación contraria. A nivel general será de color blanco salvo casos particulares indicados por la Supervisión de Obra. Previo a la aplicación de la pintura se deberá enduir el 100% de la superficie a pintar.

14.3 LATEX ACRILICO PARA CIELORRASOS

Pintura a base de una emulsión de un copolímero vinílico modificado con resinas acrílicas Loxon, Muralba, Llana o equivalente, para ser aplicada sobre cielorrasos de placas de roca de yeso. En el caso de los cielorrasos y tabiquería de roca yeso se deberá dar una mano de fondo blanco al 100% previa a la aplicación del látex. No debe mezclarse con pinturas de otras características. Para su uso puede adicionarse una mínima cantidad de agua suficiente para obtener un fácil pintado. En el sector de vestuarios de personal, donde hay posibilidad de condensación de agua por vapor de ducha, se reemplazará por pintura látex antihongos.

14.4 ESMALTE SINTÉTICO NEGRO SATINADO

En las puertas de baños revestidas con WPC negro en el núcleo húmedo de cada piso, del lado interno se pintará la abertura a los fines de unificar el color con el



exterior.

14.5 PINTURA PARA DEMARCACIÓN DE SOLADOS

Será del tipo Llana “pintura para demarcación vial – línea industrial”, similar o superior. Se utilizará pintura monocomponente formulada para tránsito vial, color amarillo, con resistencia a la abrasión y a la intemperie. Aplicar en espesores de 200 micrones. Diluyente: para caucho clorado. Se usará específicamente para la demarcación de las cocheras, símbolos y el número asignado a cada una de ellas.

14.6 PINTURA DE PROTECCIÓN EN PISOS DE HORMIGÓN LLANEADO, TABIQUES DE HORMIGÓN VISTO y CIELORRASOS DE HORMIGÓN VISTO.

La terminación de los pisos de hormigón llaneado, tabiques de hormigón visto y cielorrasos de hormigón visto se realizará con al menos 3 manos de Hidrolaca tipo Recufloor de Sintoplast o similar, incoloro y semimate. Pudiendo utilizar entonadores según indicaciones de la Supervisión de Obra. Las superficies deberán estar previamente acondicionadas antes del tratamiento procurando una superficie lisa y libre de oquedades o porosidades. La terminación, al exigirse hormigón visto, debe ser perfecta, pero en caso de que por defectos de la ejecución no lo sea, la Supervisión de Obra puede exigir todos los trabajos que crea pertinentes para dejar a punto los planos de hormigón antes de pintar. (enlucidos cementicios, lijado, pulido, etc.)

RUBRO N° 15. INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AFINES

EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES. REQUISITOS

Las instalaciones eléctricas en su totalidad deberán ser ejecutadas exclusivamente por personal calificado como **Categoría BA5** según lo establecido por la *Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles de la Asociación Electrotécnica Argentina AEA 90.364 – Parte 7: Reglas Particulares para las Instalaciones en Lugares y Locales Especiales - Sección 771: Viviendas, Oficinas y Locales (unitarios)*, en su inciso 771.11.2. Dicha Categoría Profesional deberá ser debidamente acreditada y respaldada por cada profesional interviniente mediante la presentación de la documentación que



corresponda, encontrándose la misma debidamente legalizada por los Organismos, Instituciones, Autoridades y/o Reparticiones que correspondan. Previo al ingreso del personal a la obra, la Empresa Contratista deberá presentar a la Inspección, para su aprobación y de manera formal, dicha documentación mediante Nota de Pedido.

Con el objeto de cumplir con lo solicitado por la normativa IEC 61439-1-2, se deberán unificar las marcas utilizadas de las envolventes y los demás componentes eléctricos (protecciones, accionamientos, mando y señalización, etc.) que la integren y que se instalen en su interior. Sólo se aceptarán conjuntos ensamblados por integradores de sistemas (certificados por el fabricante).

SOLICITUD DE PLIEGO ANEXO COMPLEMENTARIO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS (PACETG_IE)

Éste PETP se complementa con lo expresado en el PACETG_IE el cual se encuentra disponible y actualizado a sus efectos en la Oficina de Arquitectura del Poder Judicial. El mismo podrá ser solicitado formalmente por la Empresa Licitante para su consulta al momento de estudiar los requerimientos de la obra y desarrollar posteriormente su oferta económica.

ALCANCE DEL PLIEGO

El Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares tiene como finalidad dar los lineamientos de las especificaciones de aplicación para la construcción y/o tareas que integren las obras a realizarse, motivo de la presente Licitación Pública, siendo su alcance para la totalidad de los trabajos. En el caso de especificaciones faltantes o no indicadas explícitamente en este Pliego, se deberán seguir las indicaciones del Pliego Anexo Complementario de Especificaciones Técnicas Generales de Instalaciones Eléctricas (PACETG_IE) de la Oficina de Arquitectura del Poder Judicial de Santa Fe, en adelante “La Inspección” y el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la Provincia de Santa Fe. Dado el carácter y el tipo de intervención, todos los elementos a incorporar a la Obra, deberán ajustarse según las máximas condiciones de calidad, terminación y durabilidad. Se estipulan las condiciones y relación en que debe desenvolverse la Contratista en lo que se refiere a la realización y marcha de los trabajos que aquí



se especifican y a las instrucciones de la Inspección y/o aprobación que deba requerir para su correcta ejecución. Todas las planimetrías, detalles, instalaciones, etc. y muestra de materiales deberán ser presentadas a la Inspección para su aprobación. Todos los materiales que ingresen a la Obra deberán contar con la aprobación de la Inspección, para su utilización, mandando a retirar en forma inmediata todos aquellos materiales no aprobados. Toda aprobación impartida por parte de la Inspección no releva a la Contratista de responsabilidad alguna en cuanto a la ejecución de los trabajos solicitados, aunque los mismos se realicen de acuerdo a las Especificaciones.

OBJETO DE LA OBRA. MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA INSTALACIÓN A EJECUTAR

GENERALIDADES

La presente memoria describe la instalación eléctrica del edificio correspondiente al nuevo edificio perteneciente al Instituto Médico Legal Forense y la Defensoría General Zonal N°4 de la ciudad de Santa Fe pertenecientes al Poder Judicial de la Provincia. Toda la instalación eléctrica estará normada de acuerdo a "AEA 90.364 – Parte 7: Reglas particulares para las Instalaciones en Lugares y Locales Especiales – Sección 771: Viviendas, oficinas y locales (unitarios)". Se clasificará como un lugar de pública concurrencia por lo cual todos sus cables deberán estar certificados por la norma IRAM 62.266 e IRAM 62.267. En virtud de ello se ha seleccionado la marca Prysmian en sus productos Afumex 1000+ y Afumex 750.

La presente contratación tiene por objeto la ejecución de las instalaciones que a continuación serán descriptas:

ALIMENTACIÓN DEL IMLF Y DEFENSORIA ZONAL N° 4

Este edificio recibirá alimentación desde la SET EPE. Se deberá colocar caja de acometida y tablero de medición de grandes clientes según los requisitos impartidos por la Empresa Provincial de la Energía de Santa Fe . Contiguo a él, se colocará un gabinete para colocar el Interruptor general.

Desde aquí hasta el TPBT (Tablero Principal de Baja Tensión) se deberá ejecutar



el tendido del alimentador correspondiente para el mismo con cámaras y cañero subterráneo según planos.

TABLERO DISTRIBUCION PLANTA BAJA

El TDPB será de la marca GenRod, línea Serie 97 tipo modular y zócalo. Deberá estar construido con todos los accesorios correspondientes los cuales deberán ser de la misma marca/modelo. Su disposición de módulos y distribución de elementos será tal como se detalla en los planos adjuntos. Llevará un módulo de barras y además se instalarán los indicadores de tensión y el medidor de variables eléctricas Power Meter con puerto ethernet de la marca Schneider Electric. Este tablero alimentará tanto los consumos de Planta Baja, Subsuelo, como los tableros de los pisos restantes. También proveerá de energía a todo el sistema de Aires Acondicionados distribuidos por las diferentes plantas, cuyo tablero seccional de potencia (TSAA) se encontrará en la Azotea.

ILUMINACIÓN

Todas las plantas contarán con iluminación de oficinas, pasillos, núcleo húmedo, sala de tableros, laboratorios, etc. Los accionamientos de encendido de los espacios comunes se encontrarán centralizados en la zona del palier de ascensores, y los demás (oficinas, baños, kitchen, etc.) serán locales. El lugar contará con una iluminación ornamental compuesta por proyectores ubicados según plano en las cuatro fachadas. Los espacios verdes contarán con iluminación de plantas de jardín.

ARTEFACTOS DE ILUMINACION

La sección incluye Provisión e instalación de los artefactos, indicados en los planos y en estas especificaciones.

La misma incluye, pero no se limita a:

- a.** Provisión de artefactos y componentes.
- b.** Lineamientos para el armado de sistemas y dispositivos de iluminación.
- c.** Conexión de artefactos.

Todos los artefactos se deberán colocar completos y listos para funcionar.

La descripción de los mismos se encuentra indicada en planos y en el presente



pliego.

ARTEFACTO TIPO A1 - Luminaria plafón cuadrada con cuerpo de chapa zincada prepintada. Con difusor de microprismas de alto poder luminico. Dimension 605x605 mm. Tecnologia LED 48 Watt. Flujo luminio 4320 Lm. Factor de potencia 0,90. Marca Lucciola modelo Elegante LED PAL 304 BL (4000 K).

ARTEFACTO TIPO A2 - Luminaria para embutir cuadrada con cuerpo de chapa zincada prepintada. Con difusor de microprismas de alto poder luminico. Dimension 605x605 mm. Tecnologia LED 48 Watt. Flujo luminio 4320 Lm. Factor de potencia 0,90. Marca Lucciola modelo Elegante LED PAL 204 BL (4000 K).

ARTEFACTO TIPO A3 - Luminaria para embutir cuadrada con cuerpo de chapa zincada prepintada. Con difusor de microprismas de alto poder luminico. Dimension 1200x300 mm. Tecnologia LED 48 Watt. Flujo luminio 4320 Lm. Factor de potencia 0,90. Marca Lucciola modelo Elegante LED PAL 401 BL (4000 K).

ARTEFACTO TIPO B1 - Luminaria plafón redonda con cuerpo de chapa zincada prepintada. Con difusor de microprismas de alto poder luminico. Dimension $\varnothing=300$ mm. Tecnologia LED 24 Watt. Flujo luminio 1920 Lm. Factor de potencia 0,90. Marca Lucciola modelo Plasma LED PAL 149 BL (4000 K).

ARTEFACTO TIPO B2 - Luminaria plafón redonda con cuerpo de chapa zincada prepintada. Con difusor de microprismas de alto poder luminico. Dimension $\varnothing=300$ mm. Tecnologia LED 24 Watt. Flujo luminio 1920 Lm. Factor de potencia 0,90. Con equipo de emergencia autonomo permanente incorporado con bateria de ion litio de 3,7 Vcc / 2,2 Ah. Marca Lucciola modelo Plasma LED PAL 151 BL (4000 K). con emergencia autonoma permanente.

ARTEFACTO TIPO B3 - Luminaria plafón redonda con cuerpo de chapa zincada prepintada. Con difusor de microprismas de alto poder luminico. Dimension $\varnothing=225$ mm. Tecnologia LED 18 Watt. Flujo luminio 1440 Lm. Factor de potencia 0,90. Marca Lucciola modelo Plasma LED PAL 150 BL (4000 K).



ARTEFACTO TIPO B4 - Luminaria plafón redonda con cuerpo de chapa zincada prepintada. Con difusor de microprismas de alto poder luminoso. Dimension $\varnothing=225$ mm. Tecnología LED 18 Watt. Flujo luminoso 1440 Lm. Factor de potencia 0,90. Con equipo de emergencia autónomo permanente incorporado con batería de ion litio de 3,7 Vcc / 2,2 Ah. Marca Lucciola modelo Plasma LED PAL 140 BL (4000 K). con emergencia autónoma permanente.

ARTEFACTO TIPO C1 - Artefacto tipo plafón estanco IP65 realizado en policarbonato. Refractor en chapa de acero lacado blanco. Cubierta difusora protectora de policarbonato transparente prismado. Con ganchos de sujeción de acero inoxidable con sistema imperdible. Bornera de conexión 2p+T. Tecnología LED. Factor de potencia por sobre 0,90. Flujo luminoso 5500 Lm - Potencia 36 Watt/T: 4000 K. Marca Lucciola modelo Mare LED X302.OP (Tubos LED).

ARTEFACTO TIPO C2 - Artefacto tipo plafón estanco IP65 realizado en policarbonato. Refractor en chapa de acero lacado blanco. Cubierta difusora protectora de policarbonato transparente prismado. Con ganchos de sujeción de acero inoxidable con sistema imperdible. Bornera de conexión 2p+T. Tecnología LED. Factor de potencia por sobre 0,90. Flujo luminoso 2800 Lm - Potencia 18 Watt/T: 4000 K . Marca Lucciola modelo Mare LED X300.OP.

ARTEFACTO TIPO D1 - Luminaria colgante tipo campana con cuerpo de aluminio inyectado y aletas de enfriamiento. Con ópticas de policarbonato estabilizado con tratamiento UV. Luz directa simétrica. Tecnología LED. Flujo luminoso 19500 Lm. Fuente led interna incorporada con su correspondiente driver. 150 Watt. Marca Lucciola modelo UFO CAL150.

ARTEFACTO TIPO D2 - Luminaria colgante tipo campana con cuerpo de aluminio inyectado y aletas de enfriamiento. Con ópticas de policarbonato estabilizado con tratamiento UV. Luz directa simétrica. Tecnología LED. Flujo luminoso 13000 Lm. Fuente led interna incorporada con su correspondiente driver. 100 Watt. Marca Lucciola modelo UFO CAL100.



ARTEFACTO TIPO E - Artefacto de iluminación de aplicar con cuerpo de aluminio inyectado. Terminación superficial con pintura poliéster termocontraible. Difusor de policarbonato opal, distribución de luz directa y simétrica. con 2 lámparas led de 10 Watt. Marca Lucciola modelo ADA T563.

ARTEFACTO TIPO F1 - Señalizador autonomo permanente con tecnologia led de alta luminosidad. Con pictograma SALIDA con pintura fotoluminiscente. Alimentacion 220 Vca. Aislacion Clase II. Autonomia minima 3 horas y tiempo de recarga máximo 12 hs. Apto para montaje sobre superficies inflamables. Tres formas de montaje (cielorraso-lateral-frontal). Con bateria de Ni-Cd. Marca Gamasonic modelo Gamatech GX12

ARTEFACTO TIPO F2 - Señalizador autonomo permanente con tecnologia led de alta luminosidad. Con pictograma SALIDA DE EMERGENCIA con pintura fotoluminiscente. Alimentacion 220 Vca. Aislacion Clase II. Autonomia minima 3 horas y tiempo de recarga máximo 12 hs. Apto para montaje sobre superficies inflamables. Tres formas de montaje (cielorraso-lateral-frontal) Con bateria de Ni-Cd. Marca Gamasonic modelo Gamatech GX12.

ARTEFACTO TIPO G - Artefacto plato de iluminacion cialitica , con las siguientes características: Fuente de luz: 70 LDE (Luz calida y fria), Intensidad 1000000 LUX (+/- 100°K), Temp. de color 6000°K, Campo luminoso 150/350 mm, Diametro del satellite 560 mm, altura de quirofano a partir de 2.4 m, Rotacion horizontal 360°, movimiento vertical aproximadamente 900 mm. Tension de alimentacion 220 Vca, Frecuencia 50 Hz. Con control de intensidad y display de indicador con alta definicion. Marca Elmec modelo Sirius Dimmer SL.

ARTEFACTO TIPO H - Luminaria de embutir en techo tipo cardánico circular, cuerpo construido en acero y aros de aluminio inyectado. Reflector óptico en lámpara. Distribución de luz simétrica directa. Marca Lucciola modelo Space ET.022/1.



ARTEFACTO TIPO I - Luminaria empotrable para pared exterior con cuerpo de aluminio inyectado. Grado de protección IP65. Difusor de cristal satinado y reflector de aluminio brillante. Distribución de luz directa y simétrica. Fuente de luz interna led incorporada. Potencia 8 Watt. Flujo luminoso 810 Lm. Temperatura de color 4000K. Marca Lucciola modelo Muro I EX024L.

ARTEFACTO TIPO J1 - Proyector con un diseño compacto y resistente. Con cuerpo de aluminio. Potencia: 10W. Flujo Lumínico: 900lm (Luz Cálida) / 1000lm (Luz Fría). Temp. de color: 3000°K (Luz Cálida) / 5700°K (Luz Fría). Driver LED: Salida fija (integrada con luminaria). Dimensiones WxHxD (mm): 170 x 109 x 30. Clase I. IP65. IK0.6 Marca Philips modelo Led Essential LED Miniflood BVP152.

ARTEFACTO TIPO J2 - Proyector con un diseño compacto y resistente. Con cuerpo de aluminio. Potencia: 10W. Flujo Lumínico: 900lm (Luz Cálida) / 1000lm (Luz Fría). Temp. de color: 3000°K (Luz Cálida) / 5700°K (Luz Fría). Driver LED: Salida fija (integrada con luminaria). Dimensiones WxHxD (mm): 170 x 109 x 30. Clase I. IP65. IK0.6 Marca Philips modelo Led Essential LED Miniflood BVP152. Montado sobre caja estanca IP65 tipo Roker PR 999/110 (Dimensiones 115x115x110 mm)

ARTEFACTO TIPO K - Artefactos de seguridad aumentada apto para depósitos de hidrocarburos y polvos combustibles. Cuerpo de poliéster reforzado con fibra de vidrio resistente a la corrosión y lente de policarbonato abisagrada. El conjunto de pestillo y la junta de elastómero se sellan contra la entrada de agua y polvo. Gradp de protección IP66 / IK10. Flujo luminoso 5290 Lm. Potencia 50 Watt. Marca Delga modelo FELED 5CBUSAD.

ARTEFACTO BALIZA AERONAUTICA – Artefactos dobles de balizamiento con cuerpo de aluminio y cierre mariposa, con portalámpara cerámico con freno y pistón y tulipa de vidrio al borosilicato color rojo. Con lámpara LED de 15 Watt / 6000K. Con brazo doble de hierro galvanizado y niple en T de aluminio. Aprobado por normas aeronáuticas. Marca EUCA modelo LAU2.



BANDEJAS PORTACABLES

El sistema de bandejas portacables, junto a su soportería y accesorios, será marca Samet modelo Smart Tray, de secciones según planos. Toda bandeja que contenga cableado de Potencia y Datos deberá llevar un separador metálico de la misma marca y línea de la bandeja. Todos los tramos de bandeja estarán soportados al menos en dos puntos.

CAÑERÍA EMBUTIDA Y A LA VISTA

Las cañerías de la instalación serán de secciones y materiales según planos. En general, las cañerías embutidas son de hierro semipesado o PVC (libre de halógenos), dependiendo de la naturaleza de los conductores que alberguen, y la instalación a la vista será de caño galvanizado tipo Daisa con cajas de aluminio.

PUESTOS DE TRABAJO

Los puestos de trabajo ubicados tanto en las oficinas, salas o en la recepción; estarán ubicados dentro de cajas bajo piso de la Marca ATQ Ackermann, modelo GCQ04 (CGQ330 A/E/F) 225x255 [mm] profundidad de revestimiento 10 [mm], capacidad para 6 módulos de energía. Cada escritorio contará con 2 tomacorrientes blancos de 10 [A], 2 tomacorrientes rojos de 10 [A] y 2 fichas RJ45. Los puestos ubicados tanto en las oficinas como en la recepción, que no puedan colocarse cañerías por tener tabiques, deberán ubicarse sobre un zocaloducto de aluminio marca ATQ Ackermann o Hellerman Tyton. Deberán encontrarse provistos de portabastidores 100x50 [mm]. Todo el conjunto deberá estar ubicado a 0,15 [m] del nivel del piso terminado.

Los puestos de trabajo bajo piso indicados en planimetría se ejecutarán con cajas portamecanismos Ackermann con la capacidad para alojar los tomacorrientes estabilizados, los tomacorrientes NO estabilizados y las bocas de datos/telefonía indicadas en la planta de distribución por piso. Se realizarán tendidos eléctricos en baja tensión tanto de tomacorrientes estabilizados como de tomacorrientes NO estabilizados; quedando pendiente los tendidos de bocas de DATO/TELEFONIA las que serán contratados en gestión aparte. Los tomacorrientes estabilizados se cargarán eléctricamente a los tableros alimentados por la UPS centralizada.



PUESTA A TIERRA (PAT)

Los edificios del Instituto Médico Legal Forense y la Defensoría General Zonal N°4 deberán encontrarse equipotenciados, perteneciendo ambos al mismo sistema de PAT. Se deberá ejecutar el incado de jabalinas según lo expresado en la planimetría correspondiente.

El sistema de PAT estará constituido por un cable de cobre desnudo de 50 [mm²] de sección directamente enterrado a una profundidad de 0,70 [m], e irá vinculado a cada columna cercana a él a través de uno de sus hierros estructurales mediante ***soldadura cuproaluminotérmica***. El recorrido del conductor de cobre desnudo tendrá su origen y destino en la Sala de Tableros conformando un anillo cerrado (*sin interrupciones*) con sus dos extremos accesibles, debiendo encontrarse vinculado a la estructura metálica de las columnas de H°A° de la siguiente manera:

En el edificio del IMLF:

- Sala de Tableros (barra BEP) a columna C1.
- Columna C1 a C2.
- Columna C2 a C3.
- Columna C3 a C4.
- Columna C4 a C5.
- Columna C5 a C41.
- Columna C41 a C40.
- Columna C40 a C39.
- Columna C39 a C38.
- Columna C38 a C37.
- Columna C37 a Sala de Tableros (barra BEP).

A su vez se deberán establecer los siguientes vínculos dentro del anillo:

- Columnas C5, C19 y C41.
- Columnas C4, C17 y C40.
- Columnas C3, tabique central de H°A° y C39.
- Columnas C2, tabique central de H°A° y C38.
- Columnas C1, C21 y C37.

En el edificio de la Defensoría General Zonal N°4:



- Columna C6 a C8.
- Columna C8 a C13.
- Columna C13 a C25.
- Columna C25 a C36.
- Columna C36 a C33.

A su vez éste anillo deberá vincularse al anillo del IMLF de la siguiente manera:

- Columna C5 a columna C6.
- Columna C33 a columna 41.

Todo el electrodo de PAT descrito anteriormente se deberá vincular a través de dos caminos distintos (mediante cable desnudo 1x50 mm², y aparte de la bajada del SPCR) con la cubierta del edificio. En la misma se deberá tender por dentro de toda la viga perimetral y por dentro del tabique portante del centro un cable de 1x50 mm² directamente vinculado mediante soldadura cuproaluminotérmica a la armadura de hierro.

El centro de estrella de generación (NEUTRO) del grupo electrógeno instalado deberá estar vinculado a ésta malla también, salvo indicación en contrario del fabricante de la máquina.

Una barra equipotenciadora BEP estará ubicada en el Tablero Principal de Baja Tensión y coleccionará este conductor. Será de dimensiones 25x3 [mm] con un largo igual al ancho del módulo del tablero.

Cada tramo de bandeja, será recorrido por un cable de puesta a tierra aislado tipo Afumex 750 de 1x16 [mm²] y pondrá a potencial cero cada uno de sus tramos. Cada parte metálica del edificio también deberá estar puesta a tierra mediante conductores de protección verde y amarillo.

Todas las jabalinas incadas, los conductores desnudos enterrados, la barra BEP, como así también todos los tableros y canalizaciones eléctricas metálicas, el Sistema de Protección Contra Rayos (SPCR), en conjunto con toda la estructura metálica de los edificios deberán encontrarse vinculados al sistema de PAT y equipotenciados.

Todos los conductores que se vinculen a la BEP deberán contar con un terminal de cobre estañado de ojal cerrado correctamente identado. Además el ajuste a la barra deberá ejecutarse con bulonería apropiada con la implementación de arandelas planas y grower.



Cada tramo de bandeja, será recorrido por un cable de puesta a tierra aislado tipo Afumex 750 verde/amarillo y pondrá a potencial cero cada uno de sus tramos. Cada parte metálica del edificio también deberá estar en puesta a tierra mediante conductores de protección verde y amarillo.

La Subestación Transformadora contará con su propia puesta a tierra (según planos), la cual **no deberá** encontrarse vinculada al sistema de PAT del edificio, sino que deberán trabajar como **“tierras lejanas”**.

Nota: Una vez conformada toda la malla de puesta a tierra, y previo a ser cubierta de tierra, se deberán establecer mediciones de continuidad y resistencia del lazo completo (en presencia de la Inspección), uniones y nodos mediante la implementación de instrumentos certificados (*con certificado vigente*). Los resultados deberán ser volcados en una planilla acompañada de una memoria de procedimiento firmadas por un profesional idóneo y remitido a la Inspección a través de Nota de Pedido.

Una vez concluida la obra completa se deberá llevar a cabo el procedimiento de medición requerido por la *Superintendencia de Riesgos del Trabajo en la Resolución SRT N° 900/2015 denominada “Protocolo para la medición del valor de puesta a tierra y la verificación de la continuidad de las masas en el ambiente laboral”*.

SISTEMA DE ENERGÍA FOTOVOLTAICA

Se deberá proveer e instalar y poner en servicio sobre el techo del IML un sistema de generación de energía fotovoltaica completo, apto para aportar a la red de energía pública (ON GRID). Deberán considerarse incluidos todos los trabajos y provisiones necesarios para efectuar las instalaciones proyectadas comprendiendo en general los que se detallan a continuación:

- Provisión e instalación de todos los paneles fotovoltaicos con sus respectivos soportes.
- Provisión e instalación de todas las canalizaciones, caños, bandejas, etc.
- Provisión e instalación de todos los cableados.
- Provisión e instalación de todos los tableros, inversor, medidores, etc.
- Todos los trabajos y materiales necesarios para entregar las instalaciones



completas, y en perfecto estado de funcionamiento, aunque los mismos no estén particularmente mencionados en las especificaciones y/o planos.

La Contratista deberá presentar el proyecto ejecutivo y cálculos correspondientes determinando la cantidad de paneles, potencia instalada, materialidad constructiva, detalles, etc., el mismo debe estar de acuerdo con el Protocolo técnico de Conexión a Red (procedimiento técnico para la conexión de grupos generadores en isla o en paralelo con la red de la EPE SF) y la reglamentación de AEA 92559-3-1 Sistemas de generación de energía mediante fuentes renovables, conectadas a la red de distribución de BT.

La planta solar se instalará sobre el techo del IML Poder Judicial y tendrá una potencia instalada de 15 kW la cual estará compuesta por paneles solares, con un total de 26 paneles modelo ZN-Shine ZXM7-SHLD144 de 545 Wp y 1 Inversor Schneider LUMIONUS NXi 315.

PANELES

La zona de disposición en paneles en terraza, se cablearán los distintos String de paneles hasta el inversor, de acuerdo a lo indicado en plano y a proyecto ejecutivo. Los paneles alimentarán un inversor Schneider LUMIONUS NXi315 que se encontrará ubicado en la "Azotea". El conexionado y disposición se puede ver en el plano.

Para el montaje de las unidades solares sobre el techo del IML Poder Judicial, se utilizarán estructuras de aluminio diseñadas a tal fin, o perfiles tipo C galvanizados de 100mm como mínimo, formando una estructura rígida que será fijada al techo y estructura lateral de hormigón. Deberá realizarse el proyecto de la estructura a utilizar.

INVERSOR

Los inversores deberán ser trifásicos, modelo LUMIONUS NXi315 de 15 KW de potencia de salida, cuyas dimensiones son 430 x 613 x 269 mm.

Deberá cumplir las siguientes normas de seguridad para trabajar en paralelo con la red:

El inversor deberá ser montado en el nivel Azotea del edificio.

El detalle de conexión se especifica en el plano unifilar.



TABLERO DE PROTECCIÓN DE CA

Los componentes deberán responder a la misma marca, tal como se indica en el diagrama unifilar. La disposición de sus elementos de protección y maniobra deberá realizarse siguiendo el esquema topográfico.

Además, se deberán adecuar las protecciones de acuerdo a la normativa actual que la Empresa Provincial de la Energía de Santa fe solicite para la conexión en paralelo con la red de este tipo de plantas de generación solar.

CANALIZACIONES

Para canalizar el recorrido de los conductores de los Strings de paneles solares se utilizarán bandejas portacables de 100mm de ancho (como mínimo) emplazadas sobre el techo del IML y deberán ser tipo perforada, galvanizada y con tapa. Todos sus accidentes deberán ser resueltos mediante accesorios tales como curvas, reducciones, etc.

En caso de que sea necesario cañerías, las mismas deberán ser galvanizadas tipo DAISA y, al igual que el caso anterior, todos los accidentes deberán ser resueltos mediante accesorios.

CONDUCTORES

Para el cableado entre los paneles fotovoltaicos y el respectivo inversor deberá utilizarse cable subterráneo solar, apto para 100VDC, con protección ante radiaciones UV; para el resto de la instalación serán de tipo subterráneo AFUMEX en todos los casos en que se lleven por bandeja o cañero, y de tipo unipolar cuando sea a través de cañerías no subterráneas.

ESTRUCTURA SOPORTE

Los módulos fotovoltaicos que forman el generador, estarán montados sobre una estructura mecánica cuyo objetivo es el de sujetarlos y optimizar la radiación solar. En este tipo de diseño, los paneles agrupados, serán fijados a una estructura soporte que asegure la orientación e inclinación definida por cálculo que estará a cargo de la Contratista, quien deberá presentar los mismos ante la Inspección de Obras para su aprobación por la Inspección. Asimismo, deberá garantizar una



sujeción segura de los equipos y facilitar el montaje y el conexionado. El modelo de fijación garantizará las necesarias dilataciones térmicas, sin transmitir cargas que puedan afectar a la integridad de los módulos. El material a utilizar será aluminio. La estructura deberá resistir vientos de, como mínimo, 150 Km/h.

CABLEADO BAJA TENSIÓN Y CAJAS DE CONEXIÓN

La agrupación de paneles dará una salida en corriente y tensión compatible con cada inversor seleccionado por lo que la sección de los cables del generador fotovoltaico se determinará considerando su longitud para que no se caída de tensión y calentamientos no admisibles. El Pliego de Condiciones Técnicas del IDAE establece unas caídas de tensión porcentuales máximas del 1,5% en la parte de continua y del 2% en alterna para cualquier situación de trabajo teniendo en cuenta en ambos casos como referencia las tensiones correspondientes a las cajas de conexiones. Asimismo la colocación de los conductores como otros detalles (por ejemplo color, identificación, etc.) deberá de seguir la Reglamentación de la Asociación Electrotécnica Argentina. Las cajas de conexión habituales en campos fotovoltaicos son de chapa de acero con tratamiento anticorrosivo y tienen una protección a la intemperie de clase IP 65.

NOTA: La Contratista deberá realizar la tramitación de permisos ante las Reparticiones competentes para la puesta en marcha de la Instalación de energía alternativa.

SUBESTACIÓN TRANSFORMADORA

El diseño final de la Subestación Transformadora a nivel perteneciente al edificio se ejecutará según las exigencias emanadas de las Reglamentaciones Técnicas impartidas por la Empresa Provincial de la Energía de la Provincia Santa Fe. Serán a cargo de la contratista las obras civiles que resultaren del diseño final: tendidos en media tensión a realizar en la vía pública, acometida en media tensión a la SET (incluye cañeros), mampostería, pisos, puertas de acceso del transformador y celdas de media tensión, instalación eléctrica del recinto (iluminación y tomacorrientes), construcción de canales de cables (trincheras), provisión e instalación de extractores de aire, etc. de manera de dotar al recinto de las condiciones apropiadas para el montaje electromecánico.



El montaje electromecánico en media tensión forma parte de esta contratación: provisión de transformador, celdas de media tensión y cableado en media y baja tensión.

Se encontrarán a cuenta y cargo del Contratista todas las tramitaciones pertinentes, presentaciones, gestiones administrativas, solicitud de autorizaciones y de suministros (tanto en MT como en BT) ante la Empresa Provincial de la Energía para la solicitud del suministro eléctrico en el inmueble, como así también la gestión de cortes y restituciones de servicio que sean necesarios.

Para la ejecución de los trabajos descriptos se deberán tener presentes las exigencias emanadas de las siguientes Especificaciones y Reglamentaciones a saber:

- ETN 39 (EPESF): Carteles indicadores de obra.
- ETN 40 (EPESF): Especificaciones técnicas generales para la ejecución de obras civiles.
- ETN 98 (EPESF): Tendido de cable subterráneo de baja, media y alta tensión.
- AEA 95101: Reglamentación para líneas eléctricas exteriores en general. Instalaciones subterráneas de energía y telecomunicaciones.
- AEA 95704: Reglamentación para la señalización de instalaciones eléctricas en la vía pública.
- ETN 40 (EPESF): Especificaciones técnicas generales para la ejecución de obras civiles.
- ETN 44 (EPESF): Celdas de media tensión destinadas a cámaras de transformación equipadas con un solo transformador de hasta 1000 KVA – 13,2 KV.
- ETN 45 (EPESF): Celdas metálicas para media tensión.
- ETN 47 (EPESF): Celdas de media tensión compactas de distribución secundaria. Tipo interior.
- ETN 100 (EPESF): Construcción de líneas aéreas de media tensión 13,2 – 33 KV.
- ETN 101 (EPESF): Montaje de puestos de transformación de media y baja tensión.
- ETN 160 (EPESF): Condiciones para el cálculo y diseño de líneas de media



y alta tensión.

- Toda otra Norma, Reglamento o Especificación en vigencia que sea de aplicación.

CONSIDERACIONES GENERALES

Se considerarán como mínimas y de cumplimiento obligatorio las indicaciones establecidas en este Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares (PETP) que forma parte integrante de la documental.

El solo hecho de presentar cotización implica el total conocimiento de las condiciones para la ejecución de los trabajos (provisión de elementos accesorios, soportería, izado de equipos, bases y anclajes, etc.).

La oferta incluirá además todas las tareas complementarias o en concepto de ayuda de gremios que hacen a la puesta en marcha de la instalación para librar a ésta a sus fines sin que ello signifique el reclamo de mayores costos.

Todos los trabajos de electricidad se realizarán en un todo de acuerdo a la reglamentación de la *Asociación Electrotécnica Argentina AEA 90.364 – Parte 7: Reglas particulares para las instalaciones en lugares y locales especiales – Sección 771: Viviendas, oficinas y locales (unitarios)*.

La Empresa deberá presentar, sin excepción, una memoria descriptiva en donde se suministre con claridad un cronograma detallado de trabajo y procedimientos en las distintas instancias de la obra.

Se encontrarán a cuenta y cargo del contratista todas las gestiones administrativas y solicitud de autorizaciones pertinentes ante la Empresa Provincial de la Energía para la solicitud del suministro eléctrico en el inmueble, como así también la gestión de cortes y restituciones de servicio que sean necesarios.

INTERFERENCIA CON OTRAS INSTALACIONES

La posición de las instalaciones indicadas en los planos, es aproximada y la ubicación exacta deberá ser consultada por el contratista a la Inspección de Obra, procediendo conforme a las instrucciones que esta última imparta. El contratista habrá consultado los planos de arquitectura, estructura, instalaciones existentes y demás instalaciones previstas. En el caso de que las demás instalaciones



existentes y/o las demás instalaciones a realizar, impidan cumplir con las ubicaciones indicadas en los planos para las instalaciones eléctricas, la Inspección de Obra determinará las desviaciones o arreglos que eventualmente resulten necesarios, los que no significarán costo adicional alguno, aun tratándose de modificaciones sustanciales, pues queda entendido que de ser éstas necesarias, el contratista las habrá tenido en cuenta previamente en la formulación de su presupuesto.

AYUDA DE GREMIOS

Todos los trabajos que sean necesarios realizar para la correcta ejecución de las instalaciones, como ser: perforación de losas, canalizaciones, roturas de pisos y/o muros, desvíos por estructuras etc., quedan a exclusivo cargo del contratista. Todas las partes afectadas deberán ser reparadas, debiendo utilizar para ello mano de obra especializada y materiales de igual o superior calidad a los instalados. Asimismo, la contratista será responsable por los daños causados a otros gremios mientras ejecuta sus trabajos o por negligencia de sus operarios. La reparación de los daños causados será efectuada por el contratista, a su cargo y en la forma que indique la Inspección de Obra.

NORMAS A CONSIDERAR

- a) Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles de la Asociación Electrotécnica Argentina AEA 90.364 – Parte 7: Reglas Particulares para las Instalaciones en Lugares y Locales Especiales - Sección 771: Viviendas, Oficinas y Locales (unitarios).
- b) IEC: 60.364 - Instalaciones eléctricas en inmuebles.
- c) IEC: 60.439 – 1: Reglas generales de construcción, características técnicas y verificación de tableros de baja tensión < 1000 V AC.
- d) IEC: 60.439 – 2: Reglas específicas de construcción, características técnicas y verificación de tableros eléctricos de baja tensión de distribución de potencia.
- e) IEC: 529 - Grado de protección de las envolventes.
- f) IEC: 947 - Aparatos eléctricos de baja tensión.



- g) DIN: 43670/71 - Barras de cobre.
- h) DIN: 43673 - Barras de cobre, perforaciones y uniones abulonadas.
- i) VDE: 0103 - Cálculo de esfuerzo en barras.
- j) IEC: 865 - Cálculo de esfuerzo en barras.
- k) ICE: 909 - Cálculo de las corrientes de cortocircuito.
- l) NFPA NEC.
- m) IEEE.
- n) Ley Nacional de Higiene y Seguridad del Trabajo.
- o) Normativas de gestión de la calidad - Serie ISO 9000.
- p) Para cableados enterrados, se respetará la reglamentación para líneas eléctricas exteriores de la A.E.A. N° 351.82/621.351.
- q) Norma IRAM 3597. Instalaciones fijas contra incendios Sistemas de hidrantes y bocas de incendio.
- r) Reglamento - Reglamento Instalaciones Eléctricas. Ordenanza 10236.
- s) Reglamento de Edificaciones de la Ciudad de Santa Fe. Ordenanza 7279.
- t) Normas y Códigos de la N.F.P.A.

NORMAS DE SEGURIDAD

- Ley N° 19587 - Ley de Higiene y Seguridad
- Ley N° 24557 - Ley de Riesgo de Trabajo
- Ley N° 20744 - Ley de Contrato de Trabajo
- Decreto N° 1278 (necesidad y urgencia) modifica la ley 24557. Riesgo de Trabajo.

Las normas, reglamentaciones y leyes vigentes citadas son de uso obligatorio, deberán ser tenidas en cuenta para la presentación de la oferta y la aprobación del **Proyecto Ejecutivo**, no se aceptará reclamo alguno por la omisión de las mismas.

ESTUDIO DE LA DOCUMENTACION

La documentación técnica (escrita y gráfica) que consta en las presentes Especificaciones debe interpretarse que es a **título ilustrativo (encontrándose la misma a nivel de anteproyecto), y en ningún caso dará derecho a la Contratista a reclamos si fueran incompletos o erróneos**. La presentación de



la Propuesta crea presunción absoluta de que el Oferente y el Director Técnico de la Empresa han estudiado la documentación completa del Pliego y de la planimetría, que han efectuado sus propias estimaciones, cómputos y cálculos de costos de la Obra y que se han basado en ellos para formular su Oferta.

PROYECTO EJECUTIVO

La Contratista, dentro de los 5 (cinco) días posteriores a la firma del Contrato, deberá presentar a la Inspección para su aprobación, el ***Cronograma de Entregas Parciales del Proyecto Ejecutivo de la Obra Eléctrica***, en el cual se consignarán las etapas en que se propone subdividir el cumplimiento de esta obligación. Las referidas etapas respetarán las secuencias lógicas de las obras contratadas y no entorpecerán la marcha de los trabajos. Se establece que la última etapa del Proyecto Ejecutivo se deberá presentar a no más de 30 (treinta) días calendarios de la firma del Contrato.

Requisito indispensable:

La documentación será entregada en papel, encarpetada o anillada (1 -una-copia), debiendo contar con carátula, índice y apartados. Además se la deberá proveer en soporte digital (NO CD o DVD) tal como pendrive o disco externo de estado sólido, conteniendo los archivos originales de la documentación mencionada en formato .doc, .xls, .dwg (Auto CAD 2018 o anterior), etc. Asimismo se deberá presentar toda la documentación en formato pdf. En el caso de la documentación impresa, la misma deberá encontrarse en una escala de impresión que permita su correcta lectura. El doblado de planos deberá realizarse según lo establecido en las Normas IRAM (Manual de Normas para la aplicación de Dibujo Técnico).

Esta obligación no estará sujeta a pago directo alguno. De igual forma que los honorarios, tasas, derechos y/o contribuciones exigibles, se consideran incluidos dentro del precio del contrato, debiendo el Oferente preverlos dentro de los gastos generales de su Propuesta.

IMPORTANTE:

Como norma general no podrá darse inicio a tareas que incidan directa o indirectamente en los trabajos previstos a realizar ***“sin previa, aprobación del***



Proyecto Ejecutivo correspondiente". La Oficina de Arquitectura del Poder Judicial, dentro de los veinte (20) días de presentada la documentación completa y definitiva, dará respuesta fehaciente, ya sea aprobando los mismos o indicando los elementos a modificar en los mismos. En el momento de aprobar la documentación, colocará un sello en los mismos con la leyenda "**APTO PARA CONSTRUCCIÓN**". Esta presentación no invalida los alcances previstos en los Planos que forman parte del presente Pliego, sino que se considera que la documentación que se desarrolla es ampliatoria a la original. *El recibo, revisión y aprobación de la documentación recibida por parte de la Inspección de Obra no releva a la Contratista de cualquier responsabilidad u obligación de evitar cualquier error u omisión al momento de ejecutar el trabajo, aunque dicha ejecución se haga de acuerdo a las Especificaciones. Cualquier error u omisión deberá ser corregido por el Contratista apenas se descubra, independientemente del recibo, revisión y aprobación de la documentación por parte de la Inspección de Obra y puesto inmediatamente en conocimiento de la misma.*

Se presentará con el Proyecto Ejecutivo:

- Planilla de cargas de toda la instalación eléctrica a ejecutar.
- Planos de disposición física de todos los tableros y gabinetes eléctricos que integran la instalación.
- Planos con ubicación de cajas de concentración, de paso, empalmes y/o derivación.
- Planos de trazas de canalizaciones y cableados.
- Distribución de cableados. Se deberá indicar el tipo y cantidad de conductores eléctricos en los trazados de las distintas canalizaciones a los efectos de poder verificar la capacidad de las mismas según Normas y demás exigencias impartidas en las presentes Especificaciones.
- Plano de planta con distribución de luminarias normales y de emergencia (interiores y exteriores).
- Plano de distribución de comandos de encendido de luces.
- Plano de planta con distribución de puestos de trabajo y tomacorrientes.
- Cálculos y verificaciones de barras de distribución.



- Conductores eléctricos:
 - Cálculo de tipo y sección de conductores.
 - Cálculo de corrientes de cortocircuito.
 - Cálculo de caídas de tensión.
- Cálculo y verificación de Puesta a Tierra y Sistema de Protección Contra Rayos.
- Coordinación (filiación) y poder de corte de protecciones eléctricas.
- Planos unifilares de potencia y comando de toda la instalación.
- Dimensionamiento de tableros, incluido el cálculo de capacidad térmica.
- Planos topográficos de tableros con vistas frontales, laterales y superiores.
- Planos de detalles de montaje de canalizaciones, tableros y artefactos.
- Subestación Transformadora:
 - Cálculo, dimensionamiento y verificación de:
 - Tendidos de MT.
 - Protecciones eléctricas (fusibles, descargadores, etc.) de MT.
 - Celdas de MT y transformador.
 - Celdas de BT.
 - Instalaciones de BT en recinto de SET.
 - Puesta a tierra de servicio y centro de estrella de transformación.
- Grupo electrógeno: Dimensionamiento (potencia de suministro) y selección de grupo electrógeno, ubicación, ventilación, suministro de combustible y evacuación de gases de escape.
- UPS: Dimensionamiento (potencia de suministro) y selección de UPS, ubicación, tableros de distribución y baterías.
- Sistema de extinción de incendio:
 - Diseño y cálculo integral de la instalación eléctrica asociada a dicho sistema.
 - Diagramas de potencia y comando eléctrico.
- Planta de sistema de energía por paneles solares fotovoltaicos: Cálculo integral del sistema de generación solar. Diagramas unifilares y topográficos.

**VERIFICACIONES**

Todos los trabajos a llevar a cabo se ejecutarán en un todo de acuerdo a los Pliegos de Especificaciones Técnicas Particulares, planimetría, presupuesto y demás instrumentos técnicos que forman parte del Pliego Licitatorio. Las especificaciones de los rubros e ítems del presupuesto, tendrán plena validez para la ejecución de los trabajos, pasando a completar los del presente Pliego y respetando el orden de prelación correspondiente.

La Contratista será responsable de la ejecución de la totalidad de la obra y de acuerdo a sus fines y al BUEN ARTE DE LA CONSTRUCCIÓN, debiendo verificar todos los datos, cálculos, detalles, etc. que se especifiquen.

Cuando a su criterio verifique error en algún dato, deberá comunicarlo por Nota de Pedido a la Inspección de Obra, con las pruebas, documentación y detalles que correspondan para su evaluación.

DOCUMENTACIÓN A TENER EN OBRA

La Contratista deberá mantener en obra permanentemente y en buenas condiciones de presentación el Libro de Notas de Pedidos, planos de obra, copias de las Notas de Pedido, presupuesto/s y estas especificaciones técnicas. La Inspección de Obra tendrá plena autoridad para velar por el cumplimiento de estas especificaciones y planos adjuntos. En todo el transcurso de la obra, la Contratista deberá facilitar acceso a la Inspección, a los lugares de producción, provisión, montaje y fabricación de equipos o dispositivos destinados a colocar en la obra. La Inspección dictaminará acerca de la calidad de materiales, métodos de fabricación, y solicitará toda documentación que se requiera para determinar el origen de cada uno de los componentes usados en obra.

ENSAYOS Y PRUEBAS

En todas las etapas de la obra no se certificarán elementos o materiales que no estuvieren debidamente colocados, fijados en su posición final conforme a planos y detalles. Los resultados de toda medición, ensayo o pruebas de hermeticidad o estanqueidad que se especifiquen serán comunicados a la Inspección en un plazo máximo de 48 horas a partir del momento que se realice. Los instrumentos y personal requerido para tales trabajos serán suministrados por la Contratista, a su



exclusivo costo.

MUESTRAS

Será obligación de la Contratista la presentación de muestras de todos los materiales y elementos que se deban incorporar a la Obra, para su aprobación. La Oficina de Arquitectura del Poder Judicial dispondrá de quince **(15) días** calendarios a contar de la fecha en que la Inspección reciba las muestras para aprobarlas, rechazarlas o hacer las observaciones que considere. La Inspección podrá justificar especialmente, a su solo juicio, casos de fuerza mayor que impidan o atrasen la aprobación de las muestras; como asimismo, podrá disponer que se realicen todos los controles de calidad y ensayos de las muestras de materiales y elementos incorporados a las obras ante los organismos estatales o privados, en caso de que presenten dudas respecto a lo especificado en el Pliego, estando los gastos que demanden los mismos, a cargo exclusivo de la Contratista.

Ante cualquier duda, la Inspección, queda facultada para exigir los análisis y/o pruebas que acrediten lo establecido para los requerimientos antes descriptos. Por ello, los mismos, serán de lo mejor de su clase, respondiendo en calidad y características a las especificaciones contenidas en las normas IRAM o Norma internacional pertinente en caso de ser requerido.

La presentación de muestras de materiales y/o elementos que se incorporen a las obras, se deberán colocar en un lugar adecuado para su guarda y verificación, siendo su custodia, responsabilidad de la Contratista. Todos los materiales envasados se conservarán en envases originales, perfectamente cerrados, con el cierre de fábrica.

Cuando se autorice el uso de materiales aprobados, las muestras de los mismos quedarán en poder de la Inspección. Estas serán entregadas y colocadas en tableros acondicionados especialmente para su exposición y consulta permanente. Estos tableros serán ejecutados por cuenta y cargo de la Contratista. Los tableros de exposición de muestras aprobadas se agruparán en ítems de los cuales se han solicitado muestras. Será obligatorio la confección de tableros para muestras de: interruptores termomagnéticos, interruptores diferenciales, guardamotores, contactores, conmutadores a levás, sensores de energía (Power Tag), caños, cables, tomas, tramos de bandejas portacables, accesorios de instalación



eléctrica, luminarias, barras y peines de distribución, borneras, artículos de ferretería, etc.

Los materiales, instalaciones, sustancias, etc., que no se ajusten a las disposiciones precedentes, o cuyos envases tuvieran signos de haber sido violados, serán rechazados por la Inspección de Obras, debiendo la Contratista retirarlo de forma inmediata de la Obra. Ante la eventual falta de un determinado material descrito en la presente documentación, el contratista está facultado a presentar, para su evaluación, alternativas que cumplan con los requisitos exigidos; no debiendo por ello modificar lo proyectado ni ocasionar un costo adicional de los trabajos.

Deberá tenerse presente que tanto la presentación de muestras como la aprobación de las mismas por la Inspección de Obra, no eximen al Contratista de su responsabilidad por asegurar la calidad y demás requerimientos técnicos establecidos explícita o implícitamente en las Especificaciones y Planos.

ADIESTRAMIENTO DEL PERSONAL TÉCNICO DE SERVICIOS Y MANTENIMIENTO

La Contratista deberá organizar, supervisar, y dictar por sí mismo o por sus representantes, cursos o cursillos teórico/prácticos de adiestramiento dirigidos al personal técnico, de servicios y mantenimiento, a designar por el Poder Judicial. Los cursos estarán orientados al uso, conservación, mantenimiento y reparaciones correctas de las instalaciones eléctricas. La falta de cumplimiento de éste requisito, **demorará automáticamente la Recepción Provisoria de la Obra por responsabilidad del Contratista.**

GARANTIA DE LOS MATERIALES, TRABAJOS Y EQUIPAMIENTOS VARIOS

La Contratista garantizará la buena calidad de los materiales, trabajos, y equipamientos varios y responderá de los defectos, degradaciones y averías que pudieran experimentar por efecto de la intemperie, o cualquier otra causa; por lo tanto quedarán exclusivamente a su cargo, **hasta la recepción definitiva de la Obra**, el reparo de los defectos, desperfectos, averías, roturas, reposiciones o sustituciones de materiales, equipos, maquinarias, estructuras, instalaciones, etc., de elementos constructivos o de instalaciones, salvo los defectos resultantes de



uso indebido. Si la Inspección de Obra, advirtiera desperfectos, debido a la mala calidad de los materiales empleados, mala ejecución de las obras, o a la mala calidad de los equipamientos varios provistos notificarán a la Contratista, quien deberá repararlos, o corregirlos de inmediato, o reponerlos, a su exclusiva cuenta. En caso de que, previo emplazamiento de quince (15) días calendarios, la Contratista no hiciera las reparaciones y/o reposiciones exigidas, la Inspección de Obra, podrá hacerlo por cuenta de la Contratista y comprometer su importe, afectándose a tal fin cualquier suma a cobrar que tenga la Contratista; la Garantía de Contrato o en Fondo de Reparación. ***El plazo de garantía quedará interrumpido durante el lapso comprendido entre la fecha de efectuado un reclamo y la fecha efectiva de subsanado el inconveniente y satisfacción de la inspección del Poder Judicial.***

ESPECIFICACIONES SOBRE MARCAS

Todas las marcas indicadas en éstas Especificaciones Técnicas, son a título ilustrativo de calidad y tipo de insumos, partes y/o técnicas que se pretende para la obra. Si fuera intención reemplazar las mismas por otras marcas propuestas, éstas deberán asegurar una calidad y resultados equivalentes a lo prescrito.

Si las Especificaciones estipulan una marca o similar equivalente, o cualquier palabra que exprese lo mismo, el Contratista basará su cotización en la marca, tipo o modelo que figura en las Especificaciones. Si prefiere ofrecer cualquier artículo o material que crea equivalente, deberá expresarlo con claridad en su propuesta, dando el precio a añadir o quitar a su propuesta, según las Especificaciones. Si ésta aclaración no figura en el presupuesto presentado por "La Contratista", la Inspección de Obra podrá elegir la marca o tipo que desee sin incurrir en un cambio de precio. La selección final queda a opción de la Inspección de Obra. Cualquier decisión que la Inspección de Obra pueda tomar, en cualquier momento, con respecto a cuestiones concernientes a calidad y uso adecuado de materiales, equipo o mano de obra, serán obligatorias para el Contratista.

Si en las especificaciones relativas a cualquier rubro de la obra y/o en planimetrías se consignaran marcas comerciales, tomadas como base de diseño, cálculo y calidad, el Oferente tomará esas marcas como base para su cotización. En caso de resultar adjudicataria de la obra, se ajustará a las mismas, o propondrá



CALIDADES SUPERIORES.

De surgir inconvenientes para ajustarse a lo antedicho, la Contratista deberá presentar el equivalente de reemplazo haciendo la propuesta por nota y acompañándola de folletos técnicos con la información que justifique la equivalencia entre ambos. Si esto fuese considerado insuficiente por la Oficina de Arquitectura del Poder Judicial, ésta, podrá requerir ensayos comparativos a efectuar en laboratorios especializados por ella designados, a exclusivo cargo de la Contratista, como así también los gastos emergentes de las verificaciones que la Oficina de Arquitectura del Poder Judicial estime procedentes efectuar, incluyendo gastos tales como traslado, estadía y/o viáticos de la Inspección y/o proyectistas, designado por aquella, a fábricas, laboratorios y/o institutos, dentro o fuera del territorio provincial, a fin de verificar procesos de fabricación, métodos, ensayos de productos elaborados o materias primas, toma de muestras, etc.

Tanto la presentación de muestras, como la aprobación de las mismas por la Oficina de Arquitectura del Poder Judicial, no eximen a la Contratista de su responsabilidad por la calidad y demás requerimientos técnicos.

Si finalmente la pretensión antedicha es definitivamente rechazada por la Oficina de Arquitectura del Poder Judicial con fundado criterio, la Contratista deberá ejecutar los trabajos utilizando insumos de las marcas que figuran en este Pliego, no reconociéndose pago adicional alguno por esta circunstancia.

La Inspección podrá ordenar que la colocación de cualquiera de los materiales que se empleen en la Obra sea efectuada con el asesoramiento de técnicos de las industrias fabricantes, e incluso bajo su control permanente en obra. Esta asistencia técnica no generará costos adicionales, debiendo ser incluida en la cotización de la Contratista. Tal circunstancia no exime a la Contratista de la responsabilidad por las tareas que en tales condiciones se ejecuten.

SISTEMAS PATENTADOS

Los derechos para el empleo en la Obra, de artículos y dispositivos patentados, se considerarán incluidos en los precios de la Oferta. La Contratista será la única responsable por los reclamos que se promuevan por el uso indebido de patentes.

PLANOS CONFORME A OBRA



Durante el transcurso de la obra, se mantendrán al día los planos (y toda otra Especificación) de acuerdo a las modificaciones necesarias u ordenadas.

La Contratista deberá suministrar a la Oficina de Arquitectura del Poder Judicial para su aprobación, los Planos Originales Conforme a Obra, antes de la solicitud de Recepción Provisoria.

La documental requerida será ajustada según lo solicitado en el desarrollo del Legajo Ejecutivo en términos de documental. Se ajustará a lo **REALMENTE EJECUTADO**. Tal documentación será confeccionada en papel (1 -una- copia) y en soporte digital (NO CD o DVD) tal como pendrive o disco externo de estado sólido, conteniendo los archivos originales de la documentación mencionada en formato .doc, .xls, .dwg (Auto CAD 2018 o anterior), etc. Asimismo se deberá presentar toda la documentación en formato pdf. En el caso de la documentación impresa, la misma deberá encontrarse en una escala de impresión que permita su correcta lectura. El doblado de planos deberá realizarse según lo establecido en las Normas IRAM (Manual de Normas para la aplicación de Dibujo Técnico).

Esta obligación no estará sujeta a pago directo alguno. De igual forma que los honorarios, tasas, derechos y/o contribuciones exigibles, se consideran incluidos dentro del precio del contrato, debiendo el Oferente preverlos dentro de los gastos generales de su Propuesta.

PRESTACIÓN DE SERVICIOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA DE LA OBRA

Deberá ajustarse a lo establecido en el Pliego de Bases y Condiciones. A tal efecto y antes de la firma del Acta de Recepción Provisoria, la Contratista presentará un "Cronograma de Prestación de Servicios para Control y Chequeo del Equipamiento", a desarrollar durante el plazo de garantía de la Obra. Dicho cronograma deberá indicar fehacientemente la ejecución de las tareas mensuales, las que serán realizadas en forma conjunta con el personal del mantenimiento del Poder Judicial. Deberá incluirse en éste ítem una planilla detallada de mantenimiento que oficie de registro ante los trabajos ejecutados.

EJECUCION DE LA OBRA DE ACUERDO A SU FIN

La Contratista ejecutará los trabajos de tal suerte que resulten completos y



adecuados a su fin, en la forma que se infiere de la totalidad de la Documentación Licitatoria, aunque en este Pliego no se mencionen todos los detalles necesarios al efecto, sin que por ello la Contratista tenga el derecho a cobro adicional alguno. Con referencia a los documentos que integran el Legajo, se establece que se complementan entre sí, de modo que cualquier error u omisión de uno de ellos queda salvado por su sola referencia en el otro. **El dimensionamiento de las instalaciones indicadas en toda la Documentación Oficial, es meramente indicativo, siendo obligación de la contratista presentar los cálculos definitivos como parte integrante del Proyecto Ejecutivo, a la Inspección de obra para su aprobación, previos a la ejecución de las tareas.** Corresponde a la Contratista un exhaustivo análisis de interpretación de la Documentación Licitatoria, tendiente a la ejecución de la Obra, de manera tal que ofrezca en su totalidad las características que la hagan plenamente eficaz para responder a las necesidades que la motivan. En consecuencia, los pedidos de aclaraciones deberán ser formulados por los interesados, dentro de las formas y plazos establecidos, habida cuenta que no serán reconocidos a la Contratista reclamos sustentados en circunstancias como las mencionadas.

VERIFICACIÓN DE MEDIDAS

El contratista deberá verificar todas las medidas y trabajos en obra, como así también deberá tener en cuenta todos los trabajos necesarios, aún cuando no hayan sido descritos en la presente documentación y que hagan al uso de la obra a su fin.

DE LA CALIDAD Y CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Todos los materiales, aparatos y equipos provistos e instalados por el contratista, deberán responder a diseños y dimensiones aceptables a la disposición de las instalaciones compatibles con los espacios disponibles en los mismos. El contratista tomará todas las medidas para la ejecución de su trabajo y asumirá la responsabilidad de su exactitud.

ESPECIFICACIONES DE MATERIALES ELÉCTRICOS



CONDUCTORES ELÉCTRICOS

Queda terminantemente prohibida la aplicación de cables eléctricos cuyo material conductor sea de ALUMINIO.

CABLES SUBTERRÁNEOS IRAM 2178-1

Cables diseñados especialmente para distribución de energía en baja tensión (monofásicas o trifásicas hasta 0,6/1 KV) en edificios e instalaciones industriales, en tendidos subterráneos o sobre bandejas. Especialmente aptos para instalaciones en donde se requiera amplia maniobrabilidad y seguridad ante la propagación de incendios. Conductor de cobre electrolítico recocido con aislación de PVC ecológico especial de elevadas prestaciones eléctricas y mecánicas. Resistente a la propagación de incendio, Resistencia a agentes químicos, temperatura de servicio 70°C y 160°C en cortocircuito.

Norma de fabricación: IRAM 2178-1 y sus Normas relacionadas.

Éste conductor se utilizará en los sectores indicados.

Referencia: PRYSMIAN SYNTENAX VALIO, IMSA PAYTON SUPERFLEX.

CABLES SUBTERRÁNEOS IRAM 62266 – BAJA EMISIÓN DE HUMOS

Cables diseñados especialmente para distribución de energía en baja tensión (monofásicas o trifásicas hasta 0,6/1,1 KV) en lugares con alta concentración de personas y/o difícil evacuación, y en general en toda instalación donde exista riesgo de incendio con consecuencias sobre personas o bienes materiales, en instalaciones en montaje superficial o directamente enterrados, canalizaciones verticales o sobre bandejas portacables.

Conductor de cobre electrolítico recocido con aislación de Polietileno Reticulado Sinalizado (XLPE) ecológico (sin contenido de plomo). Resistente a la propagación de incendio, reducida emisión de gases tóxicos, nula emisión de gases corrosivos, baja emisión de humos opacos, temperatura de servicio 90°C y 250°C en cortocircuito. Norma de fabricación: IRAM 62266 y sus Normas relacionadas. Éste conductor se utilizará en los sectores indicados.

Referencia: PRYSMIAN AFUMEX 1000+, IMSA PAYTON HF SUPERFLEX.

CABLES UNIPOLARES IRAM 62267 AISLADOS EN POLIOLEFINAS LSOH



Cables diseñados especialmente para distribución de energía en baja tensión (monofásicas o trifásicas hasta 750V) en lugares con alta concentración de personas y/o difícil evacuación, y en general en toda instalación donde exista riesgo de incendio con consecuencias sobre personas o bienes materiales, en instalaciones en cañería embutida, cañería/cablecanal a la vista y cableado de tableros.

Conductor de cobre electrolítico recocido con aislación de Poliolefinas (LS0H) ecológica (sin contenido de plomo). No propagación de incendio, reducida emisión de gases tóxicos, nula emisión de gases corrosivos, baja emisión de humos opacos, temperatura de servicio 70°C y 160°C en cortocircuito. Norma de fabricación: IRAM 62266 y sus Normas relacionadas. Éste conductor se utilizará para tendidos en canalizaciones embutidas y a la vista (no subterráneas) y el cableado de tableros.

Referencia: PRYSMIAN AFUMEX 750, IMSA PLASTIX HF.

CABLES DESNUDOS

Cables diseñados especialmente para distribución de energía en redes aéreas y para sistemas de puestas a tierra.

Norma de fabricación: IRAM 2004 y sus Normas relacionadas.

Éste conductor se utilizará para la vinculación entre las jabalinas y demás elementos de la instalación según planos.

Referencia: PRYSMIAN PRYSCU, IMSA CCDD.

CABLES TIPO TALLER FLEXIBLES DE BAJA TENSIÓN

Cables diseñados especialmente para distribución de energía en baja tensión (monofásicas o trifásicas hasta 500V) en instalaciones móviles y aparatos portátiles en general, excluyendo los aparatos de acondicionamiento térmico.

Conductor de cobre electrolítico recocido con aislación de PVC ecológico (sin contenido de plomo). Resistente a la propagación de incendio, reducida emisión de gases tóxicos, nula emisión de gases corrosivos, baja emisión de humos opacos, temperatura de servicio 70°C y 160°C en cortocircuito.

Norma de fabricación: IRAM NM-247-5 y sus Normas relacionadas.

Éste conductor se utilizará para tendidos en canalizaciones embutidas y a la vista



(no subterráneas) y en instalaciones móviles. Este conductor se utilizará con prensacables para conexión de luminarias desde tendidos con cajas embutidas o a la vista, o derivados de bandejas portacables.

Referencia: PRYSMIAN TPR ECOPLUS, IMSA PLASTIX R.

DE LOS TENDIDOS

La conexión de conductores con bornes de aparatos en general se hará con terminales de compresión de cobre estañado pre-aislados en secciones de hasta 10 mm² y con aislamiento con termocontraíble para secciones mayores.

El tendido de los cables se realizará con los siguientes colores: Neutro: Color celeste, Conductor de protección: bicolor verde-amarillo, Fase R: color castaño, Fase S: color negro, Fase T: color rojo.

Se dejará previsto en cada caja un exceso de cable arrollado de 15 cm como mínimo.

Los conductores de las líneas de fuerza motriz deben instalarse en caños independientes de los que correspondan a las líneas de iluminación y tomas, debiéndose independizar así mismo, las correspondientes cajas de paso y de distribución.

En las instalaciones alimentadas por distintas clases de corriente (alterna y continua) o de tensiones (BT y MBT), la cablificación también deberá realizarse en cañerías y cajas independientes.

Los conductores en bandeja deberán ser identificados en forma clara en todo su recorrido indicando el circuito a que corresponden.

No se permitirán uniones ni derivaciones de conductores en el interior de los caños, las cuales deberán realizarse únicamente en las cajas.

Para los empalmes y derivaciones en instalaciones subterráneas se utilizarán "botellas" rellenas con material aislante no higroscópico. Tipo 3M Scotchcast.

En instalaciones interiores que estén ejecutadas totalmente en cañerías y cajas, las uniones y derivaciones de conductores de secciones de hasta 2,5 mm² inclusive podrán efectuarse intercalando y retorciendo sus hebras asegurando una correcta continuidad de la aislación mediante un recubrimiento con dos capas de cinta aisladora plástica. En el caso de más de 2 (dos) conductores o de secciones mayores a 2,5 mm² deberán utilizarse borneras de conexión.



En el caso en que deban ejecutarse derivaciones de conductores subterráneos tendidos sobre bandejas porta-cables, y las características de la instalación requiera que el circuito continúe hacia el polo de consumo como conductor unipolar por cañería, deberá implementarse para dicha transición de conductores cajas de derivación solidarias a las bandejas porta-cables. Las mismas deberán ser estancas, y los ingresos y egresos a las mismas se realizarán mediante prensacables y/o cañería eléctrica. Las mencionadas cajas de derivación deberán encontrarse debidamente representadas en la planimetría correspondiente.

CANALIZACIONES ELÉCTRICAS

CAÑOS PLÁSTICOS RÍGIDOS SEMIPESADOS

Caños plásticos de PVC rígidos. Libres de halógenos. Curvable en frío con resorte, autoextinguible. Fabricado según Normas IRAM 62386-1, IRAM 62386-21, IEC 60754-2. Se instalarán pegados con sellador adhesivo. Colocado embutido o sobrepuesto tomados con grampas tipo omega, media omega o equivalente. No se permitirá instalarlos aéreos sobre cielorrasos suspendidos.

Marca de referencia: Sistelectric HD (cumpliendo con Reglamentación AEA 90364-7-718 -Lugares y locales de pública concurrencia-)

CAÑOS RÍGIDOS DE HIERRO GALVANIZADO PESADO (KSR)

Tubo de acero fabricado a partir de chapa galvanizada por inmersión en caliente, soldado por resistencia eléctrica y con recuperación de las propiedades anticorrosivas en la costura mediante proyección de zinc. Certificados bajo la norma IEC61386-1 y 61386-21. Colocado sobrepuesto.

NOTA IMPORTANTE: Este caño se utilizará eventualmente para los tendidos a la vista tomados desde la mampostería, estructuras metálicas ó estructuras de hormigón.

Referencia: Sistema DAISA, con todas sus accesorios específicos para el montaje en fundición de aluminio (cajas, codos, conectores, uniones, etc.).

CABLECANALES EXTERIORES

En el caso de corresponder, se utilizará cablecanal de aluminio de dimensiones 65



mm x 98 mm con separador interno. Los cablecanales se fijarán con tornillos con arandelas y tarugos tipo Fischer cada 0,50 m en forma alternada en los canales. En el caso de cablecanales provistos de tabique divisorio interno, uno de los canales quedará permanentemente libre para poder alojar el cableado de datos y telefonía. El cablecanal tendrá todos sus accesorios (curvas, extremos terminales, encuentros "T", etc.; los cuales deberán ser de la misma marca y modelo) que hagan a una terminación adecuada y buena presentación.

Marca de referencia ATQ Ackermann.

BANDEJAS PORTACABLES

Las bandejas se apoyarán cada 1,5 metros de separación como máximo. No obstante no se permitirán flechas superiores a los 10 mm.

No se permitirá el uso de las bandejas porta-cables como conductor de puesta a tierra. Pero sí cada tramo se pondrá a tierra de modo de garantizar continuidad eléctrica con malla de cobre o conductor bicolor verde-amarillo con terminal de cobre estañado. El conductor de puesta a tierra dentro de las mismas será con aislación verde y amarilla, y deberá ser tendido sin interrupciones a lo largo de toda la bandeja. La conexión del mismo con los puentes vinculados a cada tramo de bandeja se deberá realizar mediante la implementación de grampas paralelas de bronce estañado.

La selección de las bandejas porta-cables se hará de modo de permitir un crecimiento futuro en el uso de por lo menos un 30%.

Para la realización de curvas, cambios de nivel, cambio de dimensiones, derivaciones, etc., deberán emplearse los accesorios adecuados para tal fin (curvas, "T", "X", reducciones, etc.). Las bandejas porta-cables y los accesorios deberán ser de la misma marca y/o fabricante.

En este sistema de distribución sólo podrán colocarse conductores del tipo subterráneo, y únicamente se admitirá el empleo de conductores IRAM 62266 – baja emisión de humos.

Para el caso del conductor de puesta a tierra, el mismo deberá ser un cable unipolar IRAM 62267 aislado en poliolefinas LSOH (bicolor verde y amarillo).

Los conductores tipo subterráneos de potencia, dentro de las bandejas, deberán acomodarse formando una sola capa, fijando los mismos mediante precintos a la



bandeja; y quedando un lugar libre de al menos un 30%.

La separación mínima entre dos planos de bandejas será de 300 mm, si su recorrido es paralelo, y de 200 mm si sólo se trata de un cruce.

Las bandejas NO podrán quedar sin vinculación mecánica en sus extremos (en voladizo).

Para el caso de múltiples servicios se utilizarán bandejas de potencia separadas de las de corrientes débiles. Estas últimas a su vez, contarán con divisores metálicos para obtener el blindaje necesario y para independizar los sistemas de telefonía, video, señales MBT y datos.

Todas las bandejas instaladas deberán poseer tapas ancladas con elementos propios de la marca/modelo, tanto en tramos horizontales como verticales.

BANDEJAS DE CHAPA CINCADE PERFORADA

Bandejas porta-cables de chapa galvanizada perforada de 0,9 mm de espesor MÍNIMO con cincado electrolítico de 21 micrones o más. Plegada.

Soportería estándar (ménsulas, trapecios, etc.) construidos en chapa plegada galvanizada por inmersión.

Todos los tramos horizontales, verticales y los expuestos a la intemperie se ejecutarán con tapa ciega de chapa galvanizada.

Referencia: SAMET.

GABINETES Y TABLEROS ELÉCTRICOS

Tanto los tableros y/o gabinetes, como sus accesorios y demás partes constitutivas deberán ser de la misma marca y/o fabricante.

Marca de referencia: Genrod.

GENERALIDADES

Deberán ser de construcción normalizada (protocolizados y certificados) estándar y modulares, conformando un sistema funcional. Obedecerán a la Norma IEC 61439-1 (Reglas generales de construcción, características técnicas y verificación de tableros eléctricos de Baja Tensión < 1000 V AC) y Norma IEC 61439-2 (Reglas específicas de construcción, características técnicas y verificación de tableros eléctricos de Baja Tensión de Distribución de Potencia).



*Con el objeto de cumplir con lo solicitado por la Normativa IEC 61439-1-1, se deberán unificar las marcas utilizadas de las envolventes y los demás componentes eléctricos (protecciones, accionamientos, mando y señalización, etc.) que la integren. Sólo se aceptarán conjuntos ensamblados por **integradores de sistemas (certificados por el fabricante)**.*

Su diseño responderá a las características de un Conjunto de Serie o Conjunto Derivado de Serie conforme a la definición de la Norma IEC 60439-1-2 y a la Norma IRAM 2181.1, cumpliendo con los requerimientos de ensayos de tipo establecidos por las mismas.

La instalación de cada aparato o grupo de aparatos incluirá los elementos mecánicos y eléctricos de acometida, soporte, protección y salida que contribuyan a la ejecución de una sola función (“unidad funcional”). El conjunto de las diversas unidades funcionales permitirá la ejecución de un conjunto ó sistema funcional.

Los componentes prefabricados deberán permitir la estandarización de los montajes y conexiones, simplificar la intercambiabilidad y el agregado de unidades funcionales. Brindarán protección al personal y seguridad de servicio. Tendrán una disposición simple de aparatos y componentes y su operación será razonablemente sencilla a fin de evitar confusiones.

CONSTRUCCIÓN

Los tableros serán íntegramente de construcción normalizada, estándar y modular, conformando un Sistema Funcional.

Los tableros deberán ser adecuados y dimensionales para ser instalados según lo especificado en planos (esquema eléctrico unificar).

En caso de ser necesario, podrán instalarse ventilación con filtros en tapas y techos, o ventiladores axiales de servicio continuo y/o controlados por termostatos adecuados para la fácil evacuación del calor disipado por los elementos componentes.

Las dimensiones de las columnas y de los compartimientos deberán responder a un módulo determinado.

Cada columna contará con un conducto para el pasaje de cables, lo suficientemente amplio para evitar que las tensiones mecánicas de los cables sean transmitidas a los elementos de conexionado y aparatos. En caso de



conductos de salida muy estrechos se deberá contar con soluciones prefabricadas que permitan la conexión de cables de sección importante sin necesidad de curvarlos.

Todos los componentes de material plástico responderán al requisito de autoextinguibilidad a 960°C, 30/30 s, conforme a la norma IEC 60695.2.1.

ESTRUCTURA

La estructura tendrá una concepción modular, permitiendo las modificaciones y/o eventuales extensiones futuras. Será realizada con un perfil cerrado de acero, con un espesor mínimo de 1,5 mm.

Los paneles perimetrales (puertas, techos, tapas, piso, etc.) estarán constituidos por chapas con un espesor no inferior a 1,5 mm y deberán ser extraíbles por medio de tornillos imperdibles.

Los montantes, paneles perimetrales, etc., deberán ejecutarse con chapa de acero con tratamiento superficial anticorrosivo adecuado para lograr una larga vida útil.

Los tornillos tendrán un tratamiento anticorrosivo a base de zinc. Todas las uniones serán atornilladas, para formar un conjunto rígido. La bulonería dispondrá de múltiples dientes de quiebre de pintura para asegurar la perfecta puesta a tierra de las masas metálicas y la equipotencialidad de todos sus componentes metálicos.

Las masas metálicas del tablero deberán estar eléctricamente unidas entre sí y al conductor principal de protección de tierra por medio de dispositivos ensayados.

Todos los componentes eléctricos serán fácilmente accesibles por el frente mediante tapas fijadas con tornillos imperdibles o abisagradas. Del mismo modo, se podrá acceder por su parte posterior, laterales o techo, por medio de tapas fácilmente desmontables o puertas.

La totalidad de las estructuras y paneles deberán estar tratadas por cataforesis por inmersión y pintadas como mínimo. Las láminas estarán tratadas con pintura termoendurecida a base de resina epoxi modificada con poliéster polimerizado.

El color final será beige RAL 7032 o blanco texturado, con espesor total mínimo de 40 micrones.

Se dispondrá en la estructura un portaplanos, en el que se ubicarán los planos funcionales y esquemas eléctricos *conformes a obra*.



CONEXIONADO DE POTENCIA

Los juegos de barras serán de cobre electrolítico de pureza no inferior a 99,9 %, los cuales soportarán las solicitaciones térmicas de cortocircuito durante un segundo de hasta 85 kA eff y dinámicamente los esfuerzos originados por corriente de choque de hasta 187 kA.

Los accesorios de las barras, aisladores, distribuidores, soportes, tornillos y portabarras, deberán ser dimensionados acorde a estos esfuerzos.

Las barras deberán estar identificadas según la fase a la cual corresponde.

El juego de barras será emplazado en forma vertical u horizontal según corresponda en un compartimento (ducto) para tal fin, con fases decaladas para lograr un fácil acceso frontal. En el caso en que se deban vincular sistemas de barras que se encuentren en distintas disposiciones (horizontales y verticales), se deberá disponer de conexiones para hacer efectiva su unión.

Las salidas podrán efectuarse a ambos lados y a cualquier altura de los perfiles. Las barras estarán fijadas a la estructura por dos tipos de soportes: un soporte horizontal sobre el extremo inferior del juego de barras y soportes horizontales a lo largo del perfil, tantos como surjan del cálculo de solicitaciones electrodinámicas.

La sección de las barras de neutro, están definidas en base a las características de las cargas a alimentar y de las protecciones de los aparatos de maniobra.

Las derivaciones serán realizadas en cable o en fleje de cobre flexible, con aislamiento no inferior a 3 KV. Deberán contar obligatoriamente con protecciones cubrebornes para las conexiones aguas arriba de los interruptores.

Los conductores serán dimensionados para la corriente nominal de cada interruptor.

Para corriente nominal superior a 160 A el conexionado será en cada caso realizado con fleje flexible de cobre aislado.

MONTAJE

Los componentes de las unidades funcionales que conforman el tablero, deberán ser del mismo fabricante.

Todos los aparatos serán montados sobre guías o placas y fijados sobre



travesaños específicos para sujeción. No se admitirá soldadura alguna.

Las conexiones de los circuitos de control se ubicarán en cablecanales plásticos, pudiendo éstos ser ranurados, de sección adecuada a la cantidad de cables que contengan. Secciones mínimas (a verificar por la Contratista):

- 2,5 mm² a 4 mm² para los TI (transformadores de corriente).
- 1 mm² a 1,5 mm² para los circuitos de comando.
- 1 mm² a 1,5 mm² para los circuitos de señalización, transformadores de tensión.

Los conductores se deberán identificar mediante anillos numerados de acuerdo a los planos funcionales.

Los instrumentos de protección y medición, lámparas de señalización, elementos de comando y control, serán montados sobre paneles frontales, o en el conducto lateral.

Todos los componentes eléctricos y electrónicos montados deberán tener un rótulo plástico de identificación que corresponda con lo indicado en el esquema eléctrico. Los interruptores montados en forma vertical sobre un mismo soporte, se alimentarán desde barras verticales por medio de un distribuidor de potencia constituido por un juego de conductores aislados, conformados en una pieza única que permitirá el encastrado rápido de los interruptores automáticos, aún bajo tensión. Será adecuada y dimensionada para distribuir una intensidad nominal según su destino y no menor de hasta 630 A a 40°C. La resistencia a los cortocircuitos de este componente será compatible con la capacidad de apertura de los interruptores.

La conexión de cables de gran sección, deberá realizarse a placas de cobre sobre el panel lateral, trasladando a dicho punto la conexión desde los bornes del interruptor mediante conductores aislados flexibles.

Para efectuar conexiones "cable a cable" aguas abajo de los interruptores seccionadores de cabecera se montará una barra repartidora de corriente, fabricada sobre material aislante y dimensionada para distribuir una intensidad nominal de hasta 250 A a 40°C. El apriete de los cables será realizado con tornillos. Cada tornillo/orificio no podrá recibir más de un cable por vez. Las conexiones se realizarán mediante cable de 10 - 16mm², flexible, con terminal metálico de cobre estañado debidamente identado en su extremo. La resistencia a



los cortocircuitos de este componente será compatible con la capacidad de apertura de los interruptores.

Los interruptores automáticos modulares (tipo riel DIN) se alimentarán desde borneras repartidoras de cargas fabricadas en material aislante con varios puntos de conexión por fase (o neutro) dispuestos en hasta cuatro filas para conexiones de 6 hasta 50A por fila. El apriete de los cables será realizado con tornillos. Cada tornillo/orificio no podrá recibir más de un cable por vez. Las conexiones se realizarán mediante cable de sección no menor a 4 mm², flexible, con terminal metálico de cobre estañado debidamente identado en su extremo. La alimentación del repartidor será directa sobre cada polo por cable, conector, o barra flexible pudiendo distribuir una intensidad admisible de hasta 200 A a 40°C.

También será posible repartir cargas sobre los interruptores automáticos modulares (tipo riel DIN) mediante componentes de conexión prefabricados con dientes de enganche directo tipo peine alimentados por cable y para repartir una intensidad admisible de 120 A a 40°C. Su resistencia a los cortocircuitos será compatible con la capacidad de apertura de los interruptores.

INSPECCIÓN Y ENSAYOS

Durante la recepción del tablero se realizarán los ensayos de rutina, fijados por las normas IEC 60439-1-2 e IRAM 2181.1, que incluyen:

- Inspección visual y de funcionamiento eléctrico.
- Ensayo dieléctrico y verificación de la resistencia de aislamiento.
- Verificación de la continuidad eléctrica de los circuitos de protección de puesta a tierra.

El fabricante contará además con protocolos de ensayos efectuados en laboratorios independientes, de los siguientes puntos fijados por las normas IEC 60439-1-2 e IRAM 2181.1, que incluirán:

- Verificación de los límites de calentamiento.
- Verificación de las propiedades dieléctricas.
- Verificación de la resistencia a los cortocircuitos.
- Verificación de la continuidad eléctrica del circuito de protección.
- Verificación de distancias de aislamiento y líneas de fuga.
- Verificación de funcionamiento mecánico.



- Verificación del grado de protección.

TABLEROS MODULARES PARA DISTRIBUCIÓN HASTA 630 A

Referencia: Genrod. Línea S97. Q Energy.

Cumplirán con los requisitos de las normas IEC439.1 e IRAM 2181.1, incluyendo los ensayos de tipo sobre los componentes.

- Material: chapa de acero, tratamiento anticorrosión, espesor de 1 mm.
- Tratamiento superficial: Revestimiento anticorrosión, resina epoxy, polimerizado al calor, color beige o blanco mate.
- Accesorios: componentes aislantes serán autoextinguibles según CEI 695.2.1 y NF C 20-455. Autoextinguibilidad a 960 °C, 30 segundos para los soportes de piezas bajo tensión.
- Realización del equipamiento: El montaje de los componentes de los cuadros eléctricos funcionales permitirán realizar conjuntos, conformes a las normas CEI 439-1, EN 60439 -1 y NF EN 60439 -1, con las características eléctricas siguientes:
 - Tensión asignada de empleo: hasta 1000 V
 - Tensión asignada de aislamiento: 1000 V
 - Corriente nominal: 630 A
 - Corriente asignada de cresta admisible: 53 kA
 - Corriente asignada de corta duración admisible: 25 kA eff./ 0,6 s, frecuencia 50/60 Hz.

Para efectuar conexiones “cable a cable” aguas abajo de los interruptores seccionadores de cabecera se montará una bornera repartidora de corriente, fabricada sobre material aislante y dimensionada para distribuir una intensidad nominal de hasta 250 A a 40°C. El apriete de los cables será realizado con tornillos. Cada tornillo/orificio no podrá recibir más de un cable por vez. Las conexiones se realizarán mediante cable de 10 - 16mm², flexible, con terminal metálico de cobre estañado debidamente identado en su extremo. La resistencia a los cortocircuitos de este componente será compatible con la capacidad de apertura de los interruptores. Los interruptores automáticos modulares (tipo riel DIN) se alimentarán desde borneras repartidoras de cargas fabricadas sobre material aislante con varios puntos de conexión por fase (o neutro) dispuestos en



hasta cuatro filas para conexiones de 6 hasta 50A por fila. Las conexiones se realizarán mediante cable no menor a 4 mm², flexible, con terminal metálico de cobre estañado debidamente identado en su extremo. La alimentación del repartidor será directa sobre cada polo por cable, conector, o barra flexible pudiendo distribuir una intensidad admisible de hasta 200 A a 40°C. También será posible repartir cargas sobre los interruptores automáticos modulares (tipo riel DIN) mediante componentes de conexión prefabricados con dientes de enganche directo tipo peine alimentados por cable y para repartir una intensidad admisible de 120 A a 40°C. Su resistencia a los cortocircuitos será compatible con la capacidad de apertura de los interruptores.

TABLEROS DE BAJA TENSIÓN DE CHAPA MONOBLOCK

Marcas de Referencia: Genrod S9000.

Gabinete monoblock, puerta ciega con burlete, bandeja galvanizada. Estructura autoportante preformada y soldada de chapa BWG #16.

Pre-tratamiento: desengrasado, lavado, fosfatizado por inmersión en caliente y secado.

Pintura termoconvertible con base poliéster y terminación texturada (espesor mínimo 70 micrones).

Bandeja de chapa galvanizada en caliente de origen.

Estanqueidad IP 65. Puerta con burletes de poliuretano sobre laberinto rematado en labio bota-agua.

Contrafrente abisagrado. Puerta abisagrada. Apertura 180°. Con cierre de ¼ vuelta.

Este tipo de gabinete se utilizará también en los tableros a pie de máquina en sector/terrazza/cubierta técnica para los equipos de VRV y para los tableros de los ascensores en las correspondientes salas de máquina.

PUESTA A TIERRA (PAT) DE LA INSTALACIÓN.

Deberá ejecutarse en un todo de acuerdo con lo establecido por la Asociación Electrotécnica Argentina AEA 90364, lo estipulado por la Superintendencia de Riesgos del Trabajo en la Resolución SRT N° 900/2015 denominada "Protocolo para la medición del valor de puesta a tierra y la verificación de la continuidad de



las masas en el ambiente laboral”; y toda otra Norma en vigencia que regule su implementación, instalación y funcionamiento. Para toda la cañería interior se dispondrá de un conductor de cobre aislado en LS0H según Normas; el mismo se conectará a todos los aparatos y artefactos eléctricos, tomacorrientes con polo a tierra y tableros. La vaina protectora de éste conductor de protección será de color verde y amarillo. Todas las partes metálicas de los tableros y canalizaciones que integren la instalación eléctrica llevarán puesta a tierra, la misma deberá ser conectada mediante acoplamiento flexible de malla de cobre con cabezales de cobre electrolítico, estañados. En ningún caso se admitirá la conexión en serie de dos o más elementos para su puesta a tierra, sino que cada elemento deberá conectarse en derivaciones individuales. La barra de PAT deberá soportar una corriente igual a la capacidad de desconexión de los interruptores durante los tiempos máximos de desconexión previstos. La totalidad de las canalizaciones, soportes, gabinetes y toda la estructura conductora que pueda estar sometida a tensión deberá ser conectada al sistema de puesta a tierra del edificio.

Deberá realizarse la puesta a tierra de la instalación, la cual estará conformada según lo establecido en la planimetría y lo descrito en éste PETP. Las vinculaciones entre los conductores eléctricos y cada jabalina deberá ser realizada sin excepción mediante soldadura cuproaluminotérmica en el caso de encontrarse bajo tierra y con compresión en frío en el caso de encontrarse sobre el nivel de piso terminado. No se permitirán uniones entre jabalinas y conductores en donde se implementen mordazas abulonadas. Todas las jabalinas deberán poseer tapa y cámara de inspección metálica sin excepciones. En las proximidades de las jabalinas se dispondrá de una barra de cobre electrolítico como barra equipotencial de puesta a tierra “BEP”. Todos los conductores eléctricos vinculados a la barra BEP deberán poseer terminal de cobre estañado debidamente identados mediante identadora hexagonal. Para garantizar la máxima conductividad se deberá implementar el uso de grasa anticorrosiva y conductora en las uniones que así lo requieran. Se ofrece como referencia el producto “Grasa inhibidora de corrosión y conductora, Marca Metal-Ce, Código 0303”.

INSTALACIÓN ADICIONAL DE CANALIZACIONES EN EL INMUEBLE



En los sectores detallados en las Especificaciones se deberá realizar la instalación de nuevas canalizaciones hasta los distintos destinos y bocas de consumo. Si resultare necesario, y las condiciones de la instalación así lo requieran, será obligatorio para la Empresa realizar el tendido de nuevas canalizaciones aún en sectores que no se encuentren indicados en las Especificaciones de la obra.

MATERIALES VARIOS

Todo material complementario que se utilice será debidamente aprobado por la Inspección de Obra, previo a su colocación.

CONSIDERACIONES DE PLANIMETRÍA Y DOCUMENTACIÓN

Toda la información volcada tanto en el PACETG_IE y el PETP como en la planimetría eléctrica, representan los criterios a seguir desde el punto de vista del diseño y ejecución de la instalación eléctrica.

Las secciones de conductores, circuitos, cantidad y disposición de bocas y/o consumos, calibres de protecciones, diseños de tableros, cantidad y disposición de luminarias, etc., están realizados a nivel de ante-proyecto, debiendo la Contratista realizar posteriormente el Proyecto Ejecutivo completo de toda la instalación eléctrica. En dicho Proyecto deberá definirse y justificarse el diseño completo de la misma satisfaciendo todos los requerimientos impartidos por las normativas en vigencia y las presentes Especificaciones.

CONSIDERACIONES DE EJECUCIÓN EN OBRA

En el caso que la ubicación de algún tablero, luminaria, artefacto, etc., designado en el plano, resultase de difícil ejecución o sea más conveniente reubicarlo en otro sector se dará aviso a la Inspección de obra para tomar la determinación a los fines de arribar a la mejor solución. La ubicación definitiva de tomacorrientes, cajas, ventiladores, artefactos de iluminación, etc., deberán realizarse in situ en conjunto con la Inspección por eventuales modificaciones. Cualquier decisión de la contratista que no sea consensuada con la Inspección, será a exclusivo cargo de la misma.

GRUPO ELECTRÓGENO



GENERALIDADES. OBJETO DE LA ESPECIFICACIÓN

Las presentes especificaciones cubren la provisión de ingeniería, materiales y equipos, transporte, montaje, puesta en marcha y pruebas de funcionamiento de las instalaciones y equipos que se describen más adelante. Las provisiones e instalaciones se ajustarán en un todo a las presentes Especificaciones Técnicas Particulares, Pliego Anexo Complementario de Especificaciones Técnicas Generales de Instalaciones Eléctricas de la Oficina de Arquitectura y a los planos correspondientes, como así también lo requerido en la reglamentación de la Asociación Electrotécnica Argentina “AEA 90.364 – Parte 7: Reglas particulares para las Instalaciones en Lugares y Locales Especiales – Sección 771: Viviendas, oficinas y locales (unitarios)” y demás Normas de aplicación. La propuesta comprenderá todos los materiales y trabajos necesarios, incluyendo aquellos no expresamente especificados que fueran imprescindibles para una correcta y completa terminación, ya que no se aceptarán adicionales una vez recepcionada la oferta. Todo de acuerdo a las reglas del buen arte, que asegure el cumplimiento de los fines propuestos.

Marca de referencia: Himoinsa.

GRUPO ELECTRÓGENO A PROVEER E INSTALAR

Se proveerá, instalará y pondrá en servicio a total satisfacción de la inspección de obra un GE de las siguientes características mínimas a saber:

POTENCIA: El grupo electrógeno será capaz de suministrar, en condiciones normales de funcionamiento y según la Norma ISO 8528-1:2018, la siguiente potencia medida en bornes del alternador ($\cos \phi=0.8$): **420 KVA - 50 Hz (POTENCIA PRIME) / 460 KVA - 50 Hz (POTENCIA STAND BY)**

Nota 1: Se deberá proveer e instalar junto con el equipo el sistema de transferencia completo según las Especificaciones.

Nota 2: Se deberá proveer junto con la unidad un total de 20 bidones de 20 litros cada uno, aptos para almacenamiento de combustible.

Marca y modelo de referencia: Marca Himoinsa. Modelo HSW-405 T5.



CONDICIONES DE UTILIZACIÓN. FUNCIONAMIENTO DEL GRUPO ELECTRÓGENO

El grupo electrógeno deberá encontrarse provisto de un sistema de transferencia automática debiendo ser capaz de suministrar una potencia Prime según la especificada. Será utilizado ante la falta de suministro eléctrico por parte de compañía distribuidora de energía (a cargo de la Empresa Provincial de la Energía de Santa Fe -EPESF-). El edificio, en condiciones normales, será alimentado por la RED URBANA (EPESF) y el grupo electrógeno (GE) permanecerá en estado de espera (automático). De producirse una falla o alteración en la red de suministro de EPESF (en alguna de sus fases, en las tres o en el neutro) por más de un determinado tiempo (programable 0 a 60 segundos), el Tablero de Transferencia Automática (TTA) del GE desconectará el interruptor correspondiente a la RED URBANA y el Tablero de Comando y Control (TCC) dará la orden de arranque al GE. Cuando el GE logre la velocidad de régimen el TTA conmutará el interruptor motorizado quedando la alimentación a cargo del GE. Al retornar el suministro de la RED URBANA, el TTA analizará durante 10 minutos (tiempo programable) la normalidad en el mismo. Pasado este tiempo, el GE en servicio será desconectado tras lo cual se conectará el interruptor de RED URBANA. Transcurrido el tiempo de enfriamiento (60 segundos como mínimo), se detendrá el motore Diesel del GE, quedando el sistema a la espera de una nueva falla. Todas las maniobras anteriores se realizarán en forma automática. Asimismo, el sistema podrá operarse en forma manual.

El grupo electrógeno requerido deberá ser del tipo estacionario, conformará una sola unidad motor-alternador, la cual será montada convenientemente sobre una base común tipo trineo, construida en acero de gran resistencia, que asegure, una vez instalado una correcta alineación y nivelación de los elementos. El diseño del trineo deberá permitir el desmontaje de los componentes en forma independiente y contará con espacio suficiente para permitir ejecutar las tareas de mantenimiento. Se dispondrán aisladores de vibración convenientemente colocados a fin de evitar la transmisión de vibraciones al piso. Todo el conjunto de piezas y elementos que integran la máquina deberán estar alojados en una cabina acústica construida con paneles de chapa plegada, cuyo espesor no podrá ser inferior a 2 milímetros.



Como mínimo, las partes que constituyen el cabinado, deberán poseer un tratamiento anticorrosivo a base de fosfatizado y pintada con pintura a base de polvo de poliéster epoxídico por electrodeposición. Dispondrá de cuatro puertas de inspección, siendo las mismas de fácil desarme y con todos los paneles revestidos con material fonoabsorbente e ignífugo compuesto por **lana de roca volcánica de alta densidad (requisito excluyente)**. El sistema de escape deberá encontrarse provisto de silenciador residencial. El ruido audible no deberá exceder los 69 dB a 7 metros. La estructura resistente deberá disponer de un cáncamo de izaje compuesto por una “percha” que tome el peso de la unidad directamente desde la base-tanque y no desde el cabinado propiamente dicho. Ello a los fines de evitar todo tipo de trabajo mecánico en dicho cabinado que pudiera resultar en su deformación debido los trabajos mecánicos que se originan al momento de su izaje y transporte en altura (**requisito excluyente**).

CONDICIONES DE ENTREGA

El grupo electrógeno objeto de la presente Especificación Técnica será entregado por el oferente, instalado y en funcionamiento en el inmueble.

GARANTÍA

El grupo electrógeno en su conjunto, deberá ser totalmente garantizado por el mismo proveedor. El proveedor garantizará el normal funcionamiento del grupo electrógeno y el mantenimiento de las características Técnicas y Prestaciones ofrecidas por el término de un año. Correrán por cuenta del proveedor todos los gastos que demanden las tareas de mantenimiento en este periodo. La Empresa Contratista deberá realizar durante el período de conservación y garantía **comprobaciones periódicas cada 7 días** a los efectos de garantizar el correcto funcionamiento del equipo y su máxima continuidad de servicio. Se adjunta con las presentes Especificaciones el modelo de la planilla de mantenimiento que la Empresa deberá confeccionar, la cual deberá ser remitida a la Inspección luego de efectuado cada servicio, siendo la misma presentada por Nota de Pedido. Deberá garantizar además que el **estado del combustible sea del apropiado durante el tiempo que dure la garantía**. Cualquier desperfecto ocurrido por causa de una degradación o deterioro del combustible deberá ser absorbido por la



Contratista como así también los gastos devenidos producto de la eventual avería de la unidad, como ser grupos electrógenos de alquiler, etc. En virtud de ello deberá realizar las comprobaciones periódicas necesarias en lo relativo al estado del combustible a los fines evitar cualquier desperfecto y salida de servicio de la unidad.

El plazo de garantía quedará interrumpido durante el lapso comprendido entre la fecha de efectuado un reclamo y la fecha efectiva de subsanado el inconveniente y satisfacción de la Inspección del Poder Judicial. Las fechas de interrupción y reanudación de la garantía quedará establecida por la comunicaciones oficiales realizadas a través de Ordenes de Servicio y Notas de Pedido respectivamente. El proveedor garantizará la normal provisión de repuestos, por el término de cinco años. En caso que la cantidad de horas de funcionamiento durante el período de garantía, sea inferior a las requeridas para el primer mantenimiento, la Contratista efectuará el primer mantenimiento 30 días antes del vencimiento de la garantía proveyendo sin cargo alguno absolutamente todos los insumos necesarios y la mano de obra. Ésto incluye cambio de aceite, cambio de líquido refrigerante (si correspondiere), todos los filtros, correa, verificación de baterías de arranque y verificación general del sistema eléctrico de comando y potencia y el sistema mecánico. Todos los insumos y consumibles a reemplazar en los equipos deberán ser los originales de fábrica. El servicio se completará con una limpieza integral de la unidad que deberá incluir un hidrolavado completo.

Nota: Este ítem se complementa con la planilla denominada **“REVISIÓN DE GRUPO ELECTRÓGENO -PLANILLA DE CONTROL DE RUTINA-”**, la cual se ofrece al final de las Especificaciones del Rubro.

DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A PRESENTAR

A CONTINUACIÓN SE DETALLA LA DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A PROVEER CON LA OFERTA

- Planilla de características Técnicas y Datos Garantizados, completados y rubricados.
- Curva de factor de corrección de potencia por temperatura.



- Curva de consumo específico de combustible en el rango de la máxima potencia admisible (stand by).
- Protocolo de Ensayos de Tipo.
- Plano en vista y corte del grupo Electrónico y Tablero.
- Información técnica y detalle de los Aparatos incluidos en la oferta, indicando marca, tipo, características técnicas y folletos.
- Certificado de fabricación bajo norma ISO 9001.

La no presentación de esta información será a solo criterio del Poder Judicial de Santa Fe, **causal de rechazo de oferta.**

A CONTINUACIÓN SE DETALLA LA DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A PROVEER POR EL ADJUDICARIO

- El equipo suministrado deberá ser entregado con sus respectivos manuales de operación, manual de mantenimiento, manual de rectificación (con dimensiones y tolerancias para ajustes de motor). Manual de repuestos que indique el N° de parte, tanto para motor, generador, componentes eléctricos y electrónicos que integran el grupo electro generador y planos constructivos. De esta documentación deberán entregarse impresa a color y en formato digital, todo en idioma castellano.

ANTECEDENTES

Para que la oferta sea considerada, será condición imprescindible, que el oferente presente una nómina de antecedentes de haber provisto en el transcurso de los últimos cinco años unidades generadoras de la marca ofertada, de potencia y tensión igual o mayores a las ofertadas, en donde se ponga de manifiesto un respaldo responsable de fábrica, adecuado servicio de mantenimiento, asistencia técnica posterior y línea de repuestos. Los comprobantes, como por ejemplo Certificaciones de Comitentes, deberán ser lo suficientemente completos de manera que permitan verificar en forma rápida e individualmente los resultados de la provisión efectuada (indicar nombre, dirección de la empresa, teléfono y fecha de entrega). Su no presentación será **causal de rechazo de oferta.**



GRUPO ELECTRÓGENO

El grupo electrógeno estará integrado como mínimo por lo indicado a continuación:

- Central de transferencia completa. La misma asumirá el control total de cada máquina, no pudiéndose adicionar a ella otra clase de dispositivo de comando/control tales como Controladores Lógicos Programables o dispositivo afín. NOTA: a los efectos de la estandarización e intercambiabilidad de repuestos de todos los grupos electrógenos propiedad del Poder Judicial, se solicita, en la propuesta, la provisión de una central de transferencia marca **ComAp Intellite AMF 25** con comunicación Ethernet y puerto RS-485.
- Gabinete de contención apto para intemperie insonorizado con aislación de lana de roca volcánica de alta densidad.
- Base autoportante tipo trineo y tanque de combustible tipo pontón, con batea anti-derrames incorporada a su estructura (de fábrica).
- Motor Diesel completo.
- Sistema de arranque.
- Sistema de combustible.
- Sistema de lubricación.
- Sistema de refrigeración (con sensor de nivel de líquido refrigerante).
- Sistema completo de admisión de aire, incluyendo filtros.
- Sistema completo de escape, incluyendo silenciador(es) y flexible(es).
- Protecciones de motor y generador.
- Batería de arranque con cargador para mantenimiento de flote.
- Sistema de alternador para carga de batería con grupo en funcionamiento.
- Generador completo.
- Excitatriz y sistema de regulación.
- Tablero de control del Grupo Electrónico.
- Interruptor automático de protección del Grupo Electrónico.
- Sistema de transferencia integrado por llave conmutadora tetrapolar (marca ABB, Schneider Electric, Telergon), contenida en un tablero eléctrico de adecuadas dimensiones según Normas en función de la sección y cantidad



de conductores eléctricos y demás componentes que albergue. Los puentes de la salida a carga pertenecientes a la llave conmutadora no podrán ser realizados mediante conductores eléctricos (cables aislados), sino que deberán realizarse con barras de cobre plegadas y convenientemente abulonadas.

- Todo otro equipo o accesorio necesario para una operación segura y eficiente del Grupo que deberá ser adecuadamente descrito en la propuesta.
- Contará con un sistema de entrada en servicio automático / manual.

El grupo estará diseñado para trabajar a la intemperie bajo las siguientes condiciones ambientales:

- Temperatura máxima del aire ambiente: 50°C.
- Temperatura mínima del aire ambiente: 0°C.
- Humedad ambiente máxima: Saturación.
- Altura máxima de instalación sobre nivel del mar: 150 m sobre el nivel del mar.

El Grupo Electrónico, junto con todos sus accesorios será suministrado montado sobre un bastidor tipo trineo el cual transmitirá el peso del conjunto a la superficie de apoyo a través de **adecuados vínculos elásticos** que formarán parte del suministro. Deberá incluir tanque de combustible tipo pontón en la base. El bastidor deberá contener como mínimo al sistema de refrigeración del motor, al conjunto motor, al conjunto alternador con su sistema de excitación, al sistema de admisión de aire, pack de baterías de arranque integrado y tablero de control del motor.

A continuación se indican las especificaciones técnicas de los principales componentes del motor, del generador y del tablero, los cuales deberán responder a lo expresado y a todo lo exigido en las planillas de datos técnicos garantizados correspondientes.

MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA



OBJETO DE LA ESPECIFICACIÓN

Esta especificación Técnica establece las condiciones que debe satisfacer el motor de uso industrial y gran rendimiento, para accionar el generador. A su vez el oferente deberá cotizar y detallar todo otro elemento necesario para el normal funcionamiento del grupo ofertado y no contemplado en el presente pedido, ya que no se aceptarán adicionales una vez recepcionada la oferta. El motor deberá ser capaz de suministrar plena carga bajo las condiciones ambientales indicadas.

TIPO

Deberá ser diesel, de cuatro tiempos apto para servicio continuo, a carga continua. La máquina motriz debe proveer potencia mecánica continua de tal manera que comprenda la potencia eléctrica del generador solicitada y la potencia necesaria para el accionamiento junto con todos los dispositivos auxiliares (bombas de refrigeración, inyectora de combustible, de lubricación, etc. y todo otro dispositivo que haga al correcto funcionamiento del conjunto) en las condiciones ambientales descritas.

IMPORTANTE: El motor estará preparado para que el Grupo Electrónico como conjunto cumpla con la norma N.F.P.A.110 Parágrafo 5-13.2.6, es decir la capacidad de asumir el 100 % de la potencia nominal de placa en KW en un solo paso. A tal fin se deberá prever un sistema de precalentamiento de líquido refrigerante por medio de resistencia eléctrica con regulación de temperatura y circulación por termosifón.

ALIMENTACIÓN DE COMBUSTIBLE. TIPO DE COMBUSTIBLE

El combustible a inyectar para marcha normal será Gas Oil. La alimentación del combustible se efectuará mediante inyección. Se deberá contemplar la inclusión de un circuito de doble filtro (filtro primario y secundario) y una trampa de agua, los cuales deberán estar convenientemente dispuestos en el circuito de alimentación de combustible. ***El equipo poseerá una boca de carga de combustible en el exterior del mismo, es decir, se podrá efectuar la carga de combustible sin necesidad de abrir ninguna puerta del cabinado.*** En un sector externo las unidades deberán contar con una vinculación para abastecimiento externo de



combustible, en el caso en que la base tanque deba ser sacada de servicio. Dicho sistema deberá encontrarse provisto de las válvulas correspondientes que permitan efectuar las maniobras de by-pass. El medidor de combustible formará también parte de la provisión, debiendo ofrecer dos tipos de prestaciones: 1. Lectura digital del nivel de combustible. 2. Lectura directa a través de un indicador mecánico. El tanque y la estructura de soporte, deberán poseer un tratamiento anticorrosivo a base de fosfatizado y pintada con pintura a base de polvo de poliéster epoxídico por electrodeposición. La base tanque debe venir completamente vacía y limpia en su interior, tanto de escorias y suciedad en general, para garantizar el buen estado y protección del combustible. Todos los materiales utilizados en los sistemas de tuberías de producto estarán certificados bajo normas, códigos o estándares aplicables y clasificados de acuerdo con su número, tipo y marca. Las tuberías de suministro y retorno de Diesel, serán de un diámetro interno mínimo según manual técnico de instalación suministrado por el fabricante del grupo. No se permitirá el uso de tuberías de hierro galvanizado. Deberá poseer una capacidad de carga para garantizar una autonomía de 8 (ocho) horas a plena carga. El tanque deberá entregarse lleno con combustible diesel premium (tipo Shell V-Power Diesel, YPF Infinia Diesel, AXION Quantum). Además deberá proveerse al momento de la entrega (en recipientes cerrados de fábrica) los siguientes acondicionadores de combustible diesel:

- FUEL GARD-JOHN DEERE (tres -3- recipientes por 18,9 litros).
- FUEL PROTECT-JOHN DEERE (tres -3- recipientes por 18,9 litros).

Los aditivos deberán ser vertidos en el momento de la entrega de la unidad, en concentraciones adecuadas según recomendaciones del fabricante, y en presencia de la Inspección de Obra.

CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DE AIRE

Se deberá contemplar un doble filtro de aire para servicio pesado, con indicador de servicio, el cual estará convenientemente conexasiónado al turbo-alimentador. Las características de los componentes de este sistema deberán ser detalladas en la planilla de características Técnicas y Datos Garantizados de la unidad.

CIRCUITO DE LUBRICACIÓN



El sistema de filtrado del aceite contará con elementos reemplazables, con filtros de aceite apropiados, válvula de alivio del cárter, venteo de gases de cárter y ventilación de cárter. La bomba de lubricación estará movida y acoplada directamente al motor deberá ser de tipo a engranajes. Deberá poseer sensor de presión de aceite. *Deberá contar con un kit de extracción de aceite del cárter, convenientemente dispuesto a los efectos de que sea utilizado por personal de mantenimiento al momento de la realización de los servicios.*

CIRCUITO DE REFRIGERACIÓN

El sistema de enfriamiento del motor será mediante radiador. El sistema de refrigeración requerido es el de enfriado por agua (líquido refrigerante recomendado por el fabricante), con bomba de circulación accionada por el mismo motor, radiador para 50°C de temperatura ambiente, desmontable, con intercambiador de calor preensamblado, conformando una unidad desmontable, ventilador, con protección que evite el contacto accidental. Se deberá lograr una uniformidad de temperatura en todas las piezas del motor. Deberán disponerse los elementos de regulación necesarios que permitan mantener la temperatura del motor dentro de los valores aconsejables para reducir al mínimo el desgaste de la máquina. *Deberá poseer detector de nivel de líquido refrigerante que deje fuera de servicio el equipo por bajo nivel del mismo.*

CIRCUITO ELÉCTRICO DE ARRANQUE

Ofrecerá amplia confiabilidad de arranque, aún en épocas frías. Se requiere un sistema de arranque eléctrico a batería de 24 V y capacidad mínima para 10 intentos de arranque. Con motor de arranque de servicio pesado. Será provisto con baterías libre de mantenimiento, de un amperaje acorde al consumo del equipo, además de anclajes y soportes adecuados, y cables de conexionado al motor de arranque. El conjunto de baterías estará ubicado en lugar accesible (mínima distancia al motor de arranque) y protegido contra el calor, agua y golpes accidentales conformando una unidad con el equipo. Contará con un doble sistema de carga de baterías, alternador de 45A y un cargador de baterías estático para mantenimiento de flote, con todos sus elementos de regulación y protección, incluido un fusible de protección en la salida. En forma manual, el accionamiento y



la parada del motor serán efectuados desde la central de comando del grupo electrógeno.

CIRCUITO DE ESCAPE

El circuito de escape, deberá contar con un silenciador del tipo residencial con capacidad de atenuar el nivel de ruidos a la salida en al menos 69 dB a 7 metros, con sus correspondientes flexibles y bridas. Se considera conveniente que luego del silenciador detallado anteriormente se coloque un silenciador secundario de tipo de absorción. La unión flexible deberá traer los acoples, empaques, tornillos y en general todos los accesorios necesarios para su correcta colocación. El silenciador deberá contar con una válvula de paso para el drenaje al exterior del condensado de los gases de escape. El oferente deberá presentar adjunto a su oferta, la información del fabricante del silenciador en el cual se pueda visualizar el grado de atenuación ofrecido. La tubería de escape será de un diámetro tal de limitar la retropresión a valores aceptables por el fabricante del grupo electrógeno. El múltiple de escape y el turbo deberá disponer de una protección que evite el contacto accidental.

ACOPLAMIENTO AL GENERADOR

Acoplamiento del motor con el generador a través de un acoplamiento altamente elástico sin engranajes intermedios.

PROTECCIÓN DE ELEMENTOS GIRATORIOS Y CALIENTES

La totalidad de los elementos giratorios y calientes del grupo electrógeno serán debidamente protegidos a fin de garantizar la seguridad del personal ante contactos accidentales.

REGULACIÓN DE VELOCIDAD

Deberá proveerse con regulador de velocidad electrónico. Deberá asegurar el funcionamiento estable a cualquier carga dentro del rango de potencia máximo fijado y será capaz de a la velocidad de sincronismo en 8 segundos al pasar de plana carga a vacío ó viceversa, con picos no mayores de 5% (2,5 ciclos/seg.).



PROTECCIONES

El motor vendrá equipado con controles automáticos de seguridad que lo detengan en caso de baja presión de aceite, bajo nivel de líquido refrigerante, alta temperatura o sobrevelocidad. Protecciones, indicadores de alarma y/o interruptores de servicio:

INTERRUPCIÓN DE SERVICIO CON ALARMA PREVIA

- Alta temperatura de agua SI
- Bajo nivel de líquido refrigerante SI
- Alta temperatura de aceite NO
- Baja presión de aceite SI
- Baja presión de agua NO
- Alta temperatura de aire de carga NO
- Sobre velocidad SI
- Alta temperatura de gas de escape en un cilindro NO
- Baja temperatura de escape NO
- Baja presión de combustible NO
- Alto / bajo voltaje a la salida del generador SI
- Falla de arranque SI
- Cortocircuito SI
- Sobrecarga (kW) del generador SI
- Sobre corriente a la salida del generador SI

ALARMAS PARA CORRECCIÓN

- Baja temperatura de líquido refrigerante.
- Bajo voltaje de carga de baterías.
- Alto voltaje de carga de baterías.
- Batería débil.
- Bajo nivel de combustible.
- Dos alarmas libres a elección.
- Además de lo expuesto se requiere un sistema de diagnóstico de fallas.



MONTAJES ANTIVIBRATORIOS

Se proveerán adecuados vínculos elásticos entre el trineo y la base de apoyo a fin de reducir la transmisión de vibraciones al basamento. Deberán ser de calidad y número tal que aseguren una reducción de por lo menos un 98 % en la fuerza de vibración transmitida.

GENERADOR Y TABLEROS

OBJETO DE LA ESPECIFICACIÓN

Esta Especificación Técnica establece las condiciones que deben satisfacer el generador y tableros para comando, medición, señalización y protección de baja tensión en corriente alterna para el grupo electrógeno, quedando determinadas en la planilla de Datos Garantizados las características que aquí no se definan, la misma se encuentra al final de las presentes Especificaciones (Planilla de Datos Garantizados del Generador). El oferente debe cotizar y detallar todo otro elemento necesario para el normal funcionamiento del grupo ofertado y no contemplado en el presente pedido, ya que no se aceptarán adicionales una vez recepcionada la oferta.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL GENERADOR

La unidad motriz estará acoplada a través de un acoplamiento altamente elástico sin engranajes intermedios, a un alternador sincrónico de tres fases acorde con la prestación solicitada:

- Tensión requerida: 0,4 kV.
- Factor de potencia: 0,8.
- Potencia requerida: La solicitada para el grupo electrógeno.
- Régimen requerido: 1500 rpm.
- Frecuencia: 50 Hz.
- Aislamiento: clase H.
- Grado de protección: IP 22.
- Protección cajas de conexiones: IP 44.
- Auto excitado, auto regulado, con regulador electrónico automático de tensión ISO 3046/IV.

De imán permanente, sincrónico, trifásico, excitación tipo "Brushless" electrónica



sin escobillas y campo giratorio, con rotor helicoidal para producir una onda de voltaje uniforme, barniz epóxico impregnado al vacío, resistente a los hongos, de acuerdo a la norma MIL-I-24092 y sostendrá una corriente de corto circuito al 300 (trescientos) % de la corriente nominal hasta 10 (diez) s, como mínimo. Para corriente alterna trifásica de la potencia eléctrica solicitada, más la necesaria para todo el equipamiento auxiliar eléctrico del motor diesel. Será autoventilado, protegido contra goteo y contactos accidentales, regulador adecuado a servicios severos, rotor ensayado al 125% de sobre velocidad nominal. Tensión 3x400/230 V a 1500 rpm; conexión estrella con neutro accesible y apto para trabajar rígidamente unido a tierra, de una frecuencia de 50 Hz. La regulación de frecuencia deberá ser Isócrona desde un régimen permanente en vacío (0%) hasta el régimen permanente a carga nominal (100%). La variación aleatoria de frecuencia no excederá de +/- 0,25 % del valor de ajuste para cargas constantes entre vacío y plena carga. La onda de tensión será sinusoidal con una distorsión armónica máxima del 5% en total para cualquier carga entre vacío y plena carga e inferior al 3% para cualquier armónica individual. El regulador de voltaje deberá contener componentes sólidos, detección en las fases para caso de cargas trifásicas desequilibradas, ajuste de ganancia para voltaje constante en toda la gama de operación y compensación de la caída de velocidad. La regulación de tensión deberá ser de +/- 0.5 % para cualquier estado de carga constante entre vacío (0 %) y plena carga (100%). La variación aleatoria de tensión estará, dentro de +/- 0.5 % del valor medio para cualquier estado de carga estable entre 0 y 100%. Todos los elementos del alternador deberán estar proyectados para resistir sin riesgos corto circuitos y sobrecargas, según normas de fabricación, garantizados y atendidos por el mismo fabricante del generador o por intermedio de un único representante autorizado para el Grupo Electrónico. Estará provisto de arrollamientos amortiguadores. Poseerá dispositivos de alarmas y protección por sistema de relé de alarmas, accionado por sensor de temperatura PTC en bobinados. Factor de interferencia telefónica (TIF) menos de 50 según NEMA MG1-22.43. La distorsión armónica total será inferior a 5 % en total para cualquier carga entre vacío y plena carga e inferior a 3 % para cualquier armónica individual. El factor armónico telefónico (thf): Inferior a 3. Elevación de temperatura del alternador: Inferior a 105 ° C a la potencia nominal correspondiente al régimen



prime e inferior a 125° C a la potencia correspondiente al régimen stand-by según NEMA MG1.22.40, IEEE115 e IEC 34-1.

Marca de referencia del generador: Cramaco.

TABLERO DEL GRUPO ELECTRÓGENO

GENERALIDADES

A continuación se indican las principales características de los elementos a instalarse en el tablero del grupo electrógeno, el mismo alojará a la totalidad de los elementos de verificación y maniobras para operar y controlar el funcionamiento del grupo y la energía entregada por este. Contendrá todos los elementos requeridos y los no solicitados pero necesarios para el normal funcionamiento del equipo. La estructura, revestimiento, etc., es decir todas las partes metálicas sin tensión del tablero se conectarán a un colector de tierra, formado por una pletina rectangular de cobre de 120 mm² de sección mínima. Este colector será conectado a la puesta a tierra de la instalación. Todos los interruptores, medidores y luces deberán ser impermeables al aceite y al polvo, y la puerta de la cubierta deberá estar sellada por medio de una junta. El control completo debe ser comprobado y debe cumplir con los requerimientos de la IEEE 587 para la resistencia a los picos de voltaje.

INSTRUMENTOS INDICADORES DIGITALES

El tablero tendrá instrumentos que permitan la visualización de:

- R.P.M.
- Horas de operación.
- Presión de aceite.
- Temperatura del refrigerante.
- Volt (Tensión) del sistema de corriente continúa.
- Volt (Tensión) trifásica y monofásica.
- Frecuencia.
- Corriente en las tres fases.
- KW.



- KVA.
- KVAR.
- Kwh.
- Factor de potencia.

INTERRUPTOR AUTOMÁTICO

Interruptor automático limitador. Corriente nominal: La recomendada por el fabricante.

Tetrapolar.

Aparato seccionable.

Tensión de empleo: 690 V.

Protección electrónica selectiva: largo retardo + instantáneo.

Poder de corte último (a 415 V): Igual o superior a 50 KA

Medición de V, A, W, VAR, VA, Wh, VARh, VAh, Hz, cos phi.

Módulo de medición integrado.

Motor eléctrico.

Botón pulsador de cierre eléctrico.

Construido bajo: IEC 60947 – 2.

Nota: Deberá disponer de una *bobina de apertura o de disparo* que permitan la apertura y cierre del interruptor a través de comunicación.

Marca de referencia: Schneider Electric.

CABINA INSONORIZADA

Contendrá al equipo completo, incluyendo motor, sistema de escape, generador, tablero de control, tanque de combustible, radiador, estructura de apoyo. Será de construcción resistente a la corrosión, chapa de 2 milímetros de espesor como mínimo, tratamiento anticorrosivo de fosfatizado, pintura a base de polvo de poliéster epoxídico por electrodeposición. Su interior estará recubierto con revestimiento ignífugo y acústico de lana de roca volcánica de alta densidad (requisito excluyente) logrando los valores de insonorización de 69 dbA a 7 metros de cualquier lateral. Deberá contar, en el exterior del cabinado, con un pulsador



con retención que oficie de parada de emergencia, deteniendo el funcionamiento del equipo y con boca de carga externa de combustible. Las puertas estarán selladas con burletes aislantes de alta calidad y deberán contar con cerraduras con llave.

Nota: En su interior deberá contar con un sistema de iluminación, conformado por luminarias estancas alimentadas con tensión de seguridad de 24V.

ELEMENTOS ADICIONALES A PROVEER CON EL GRUPO ELECTRÓGENO

A continuación se describe el detalle de los elementos adicionales a proveer con el grupo electrógeno. Los mismos deberán formar parte de la oferta económica:

- 1 (una) Central de transferencia completa.
- 1 (uno) Cargador de baterías de estado sólido de tipo flote automático.
- 1 (uno) Regulador de Tensión.
- 1 (uno) juego de diodos del generador.
- 2 (dos) juegos de filtros de aceite.
- 2 (dos) juegos de filtros de aire.
- 2 (dos) juegos de filtros de combustible.
- 1 (uno) juegos de reparación bomba de agua (con juntas incluida).
- 1 (uno) juegos de correa completo.
- 1 juego de manuales impresos y anillados con las características técnicas de todos los componentes del GE, así como un protocolo de uso a convenir con el comitente.
- 2 juegos de guantes aptos para manipulación eléctrica, dos juegos de guantes industriales moteados, dos pares de guantes de trabajo recubiertos en nitrilo. Dos pares de anteojos transparentes de protección. Dos pares de protectores auditivos de copa en estuche original. Una linterna de mano Led de alto rendimiento y luminosidad, con dos juegos de baterías recargables tamaño D provistas de sus correspondiente cargador.
- 2 (dos) muebles de guardado (por cada grupo electrógeno) apilables con dimensiones apropiadas para almacenar todos los elementos mencionados



anteriormente, realizado en melamina de 18mm blanca, *con dos puertas de hojas de abrir con cerradura y llave*, tiradores tipo peskins arco metálico y un estante interior. El mueble se ubicará en la Sala de Tableros del inmueble y llevará en una de sus puertas por fuera la leyenda “GRUPO ELECTRÓGENO”.

ENTRENAMIENTO DEL PERSONAL

El personal de mantenimiento, deberá ser capacitado en el manejo y mantenimiento del grupo electrógeno, tablero de carga y puesta en servicio en forma manual y automática. Se deberá proveer al mismo de un manual explicativo en donde se encuentre volcada toda la información brindada en la capacitación. El proveedor del grupo electrógeno tomará a su cargo (de ser necesario) los gastos de traslado, alojamiento, manutención como así también, el costo de los cursos que recibirá el personal. El programa que sigue es a título ilustrativo, y será el mínimo que pueda ofrecerse:

PARTE MECÁNICA

- Circuito de combustible.
- Circuito de aire.
- Circuito de aceite.
- Circuitos de comandos hidráulicos.
- Instrumental auxiliar de comando y protección.
- Descripción de los auxiliares mecánicos.

PARTE ELÉCTRICA

Instrucción sobre los circuitos eléctricos de:

- Arranque y parada de grupo.
- Secuencia eléctrica de los automáticos y su relación con la parte mecánica.
- Comando, alarmas y protección del motor.
- Comando alarmas y protección del generador.
- Circuitos auxiliares.
- Fallas potenciales.



OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

- Inspección y controles con máquina en marcha.
- Inspección y controles con máquina parada.
- Normas para las inspecciones de mantenimiento y reparaciones menores.
- Fallas más comunes, su detección y reparación.

Los cursos deberán ser dados en idioma castellano.

ENSAYOS

GENERALIDADES

A los efectos de la comprobación de sus datos garantizados, se someterá a ensayos de funcionamiento en banco de la fábrica o donde disponga el Contratista (laboratorio certificado) en presencia de la Inspección. La Inspección procederá a la aprobación o rechazo de cualquier pieza o mecanismo que a su juicio no esté de acuerdo con las cláusulas técnicas contractuales o las que exijan las reglas del buen construir. Los ensayos se efectuarán en las fechas fijadas en el plan de trabajos, las que podrán adaptarse de común acuerdo entre la Contratista y la Inspección. En todos los casos, los gastos de los ensayos estarán a cargo de la Contratista, incluyendo combustible, energía eléctrica, materiales, transportes, suministro de maquinarias, equipos y elementos para los ensayos y el personal necesario para su realización. Serán realizados en presencia de dos (2) agentes que el Poder Judicial designe a tal efecto, quedando a cargo del oferente, los gastos para traslado desde la ciudad de Santa Fe, alojamiento, comidas, etc. Se volcarán los datos obtenidos en un protocolo de ensayo.

Rechazos:

- Medidas longitudinales y diametrales: por simple apartamiento.
- Rendimientos:
 - Cuando en algunos de los estados de un cuarto ($1/4$), dos cuartos ($2/4$), tres cuartos ($3/4$) y cuatro cuartos ($4/4$) de la carga nominal, el rendimiento sea inferior a tres por ciento (3%) del garantido.
 - Cuando el rendimiento medio sea inferior a tres por ciento (3%) del



garantido.

- Potencia y regulación: por simple apartamiento.
- Embalamiento: por verificarse marcha anormal a posterior del ensayo de estabilidad.
- Vibraciones: cuando se superen los valores establecidos en las Normas I.S.O. Correspondientes.

NOTA:

a) No se admitirá que para cualquier estado de carga la curva de tensión no sea de forma senoidal.

b) Todas las características exigidas en la documentación del Pliego así como las que se inserten en la oferta por iniciativa propia del Oferente, se considerarán garantías formales y tendrán derecho a exigir su cumplimiento bajo pena de rechazar el elemento que no cumpla.

c) La Contratista será la única responsable de los daños que puedan ocasionarse a cada elemento durante los ensayos, pues en todos los casos ella será la que autorice la ejecución.

d) Los datos característicos serán considerados garantías formales de la oferta.

e) Los rendimientos ofrecidos se consideran netos a los cuales se les ha descontado todas las pérdidas producidas por los consumos de los elementos conexos indispensables para la instalación como ser de los cojinetes, reguladores, ventiladores, excitación, etc.

f) Para obtener los rendimientos en cada uno de los estados de un cuarto (1/4), dos cuartos (2/4), tres cuartos (3/4) y cuatro cuartos (4/4) de la carga nominal, se trazará una curva con por lo menos nueve (9) valores, correspondiendo cada tres a los entornos a los puntos a obtener.

g) En el caso de comprobarse deficiencias de los equipos, tanto de proyecto como de fabricación o montaje, la Contratista deberá reemplazar lo deficiente o proceder a su arreglo, según lo indique la Inspección, sin que ello signifique eximirlo del cumplimiento del plazo de entrega contractual.

h) En el caso de comprobarse que el generador no alcance la potencia continua solicitada en el presente se podrá rescindir el contrato por culpa de la Contratista.



Si el resultado de los ensayos e inspecciones no fuera satisfactorio la Contratista deberá realizar los trabajos que sean necesarios para convocar a nuevos ensayos hasta que se llegue al cumplimiento de lo contratado.

Los ensayos a realizarse son los que se describen más abajo y corresponden a grupos electrógenos y tableros, según Normas IRAM Nros.: 2008, 2200, 2181 y 2195, IEC 439, y serán realizados en presencia de los agentes que el Poder Judicial de la Provincia de Santa Fe, designe al efecto.

ENSAYOS DE RENDIMIENTO

Se determinará el rendimiento del grupo electrógeno para 1/4, 2/4, 3/4 y 4/4 de la carga nominal para coseno φ igual a uno ($\cos \varphi = 1$), por un espacio de tiempo de una hora en cada tipo de carga. Se deberá verificar que se cumplan las siguientes especificaciones:

- La forma de onda de la tensión.
- La compatibilidad electromagnética.
- Consumo de combustible.
- Temperaturas de agua de refrigeración.
- Presión de aceite de lubricación.

En especial para el generador se hará (se podrá entregar una planilla de datos garantizados del fabricante en donde se asegure el cumplimiento de las siguientes exigencias):

- Determinación de la polaridad de los campos del rotor.
- Ensayos dieléctricos para comprobar, independientemente, la perfecta aislación de cada uno de los arrollamientos aplicándole alta tensión a la temperatura normal de funcionamiento.
- Medición de las resistencias de los arrollamientos del rotor y del estator.
- Secuencia de fases en terminales.

ENSAYOS DE ESTABILIDAD

Los ensayos se realizarán para valores de descarga brusca de un cuarto a cero (1/4 a 0), dos cuartos a cero (2/4 a 0), tres cuartos a cero (3/4 a 0), cuatro cuartos a cero (4/4 a 0) y para valores de toma de carga brusca de un cuarto a cuatro



cuartos (1/4 a 4/4), de dos cuartos a cuatro cuartos (2/4 a 4/4) y de la carga nominal en un paso.

EMBALAMIENTO

Se someterán las partes rotantes total del grupo a la velocidad de embalamiento (un 10% mayor que la velocidad nominal) durante dos minutos (2').

VIVRACIONES

Se realizarán primero mediciones con el grupo electrógeno en vacío sin excitar y luego excitando para un cuarto (1/4), dos cuartos (2/4), tres cuartos (3/4) y cuatro cuartos (4/4) del valor de la carga nominal. En la oferta se tendrá que detallar las tolerancias de vibraciones permitidas por el módulo generador, como así también la forma y qué instrumentos se utilizarán en estos ensayos. Este ensayo se realizará una vez que el grupo se encuentre montado en el lugar de emplazamiento definitivo, las mediciones se realizarán de acuerdo a las normas ISO 10816, ISO 5349 e ISO 2631.

VERIFICACIÓN DE LA ESTANQUEIDAD DEL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN Y LUBRICACIÓN

Se verificará la estanqueidad de los circuitos de refrigeración y de lubricación al finalizar los ensayos de carga.

ELEMENTOS DE MEDICIÓN Y PROTECCIÓN DEL TABLERO

Se exhibirán los certificados de calibración de todos los instrumentos de medición los mismos habrán sido efectuados en laboratorios de calibración debidamente registrados y reconocidos. Se comprobará el funcionamiento general de los dispositivos de señalización y alarmas.

TODA OTRA VERIFICACION QUE LA INSPECCIÓN ESTIME CONVENIENTE PARA DETERMINAR LA CALIDAD DE LA PROVISIÓN.

Nota: Cuando las partes lo convengan, algunos de los ensayos antes detallados podrán ser realizados en obra siempre y cuando la Contratista cuente en ella con



los elementos necesarios.

TOMA DEL 100% DE CARGA

Estando el generador en vacío, se cargará en un solo paso con el 100 % (cien por ciento) de la carga.

ENSAYO DEL SISTEMA DE TRANSFERENCIA

El ensayo en fábrica deberá incluir la prueba de funcionamiento del sistema de transferencia a proveer junto con el equipo. Se deberán simular cortes y restitución del servicio eléctrico, y fallas en la red a los efectos de constatar que la máquina se desempeña según lo requerido en las presentes Especificaciones.

MONTAJE

TRANSPORTE Y PUESTA EN OBRA

El grupo electrógeno será transportados y emplazados por la Contratista hasta el lugar donde será montado/provisto, siendo la Contratista responsable de los costos y seguros correspondientes. Todos los materiales necesarios para la ejecución de la presente obra serán ingresados al edificio de igual manera. La Contratista procederá a realizar el montaje del grupo electrógeno de acuerdo a las especificaciones del fabricante de los mismos. El montaje contempla la ejecución de todas las tareas inherentes a garantizar el correcto funcionamiento de los circuitos de lubricación, ventilación, refrigeración, gases de escape y abastecimiento de combustible. Dichas tareas deberán encontrarse incluidas en la oferta económica.

COLOCACIÓN DE BANDEJAS PORTACABLES

La canalización desde el tablero del grupo electrógeno hasta el tablero de transferencia automática ubicado en la sala de tableros será a través de bandejas portacables con tapa cuyo montaje e implementación de materiales se realizará según la normativa vigente y lo establecido en la planimetría correspondiente.

CABLES DE ALIMENTACIÓN



La alimentación al tablero de transferencia, se realizará mediante la cantidad y sección de cables indicados en la planimetría, contruidos de acuerdo a Norma IRAM 62266 y sus Normas relacionadas, Clase 2 de acuerdo a Norma IRAM NM 280. Los cables utilizados deberán ser fabricados con Sistema de Garantía de Calidad bajo normas ISO 9001; la Contratista deberá exhibir los certificados de cumplimiento pertinentes. Marca y modelo de referencia: Prysmian – Afumex 1000+. En sus extremos se colocarán terminales de cobre estañado por electro deposición mediante la utilización de herramienta hidráulica (tipo de compresión hexagonal).

CABLE DE PROTECCIÓN

A la barra de tierra del grupo generador se conectará un conductor unipolar de protección con vaina verde y amarilla de sección según Normas y Reglamentaciones vigentes, el que acompañará el tendido de cables por la bandeja, conectando con la barra de puesta a tierra ubicada en el TGBT.

PUESTA A TIERRA DEL NEUTRO DEL GENERADOR

El neutro del generador deberá estar conectado rígidamente a tierra con un conductor de cobre de sección apropiada, de acuerdo a las especificaciones del fabricante del grupo electrógeno. La puesta a tierra se realizará con una jabalina Ac-Cu, de 9 metros de longitud, formada por 3 tramos acoplables de 19 mm de sección. Deberá verificarse que el valor de la resistencia de puesta a tierra sea menor que 5 ohm. La puesta a tierra contará con una boca de inspección y estará ubicada lo mas cerca posible del grupo electrógeno. También podrá vincularse a la puesta a tierra del edificio mediante los implementos que correspondan y según especificaciones del fabricante.

TABLERO E INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS MOTORIZADOS PARA TRANSFERENCIA AUTOMÁTICA

El sistema de transferencia, con sus respectivas llaves motorizadas (sea interruptor o conmutadora), será colocado en el TTA según planos. *El mismo deberá ser comandado estrictamente desde la central de transferencia del GE, encontrándose terminantemente prohibida la implementación de otros dispositivos*



de comando tales como Controladores Lógicos Programables (PLC), etc. para desarrollar dicha función. La corriente nominal del tablero de transferencia deberá ser la adecuada en función a la potencia del equipo, ya que debe soportar la corriente del servicio normal. El tablero deberá ser diseñado para soportar una corriente de cortocircuito presunta de 50 KA. El dispositivo de transferencia automático será diseñado, construido, probado y garantizado por el fabricante del grupo electrógeno, a fin de lograr una única fuente de responsabilidad para la totalidad del sistema de generación de emergencia.

Por falla en el suministro eléctrico normal, o de no ser satisfactorio, el dispositivo pondrá en marcha el grupo electrógeno y en no más de 10 segundos transferirá las cargas al generador. Cuando se normalice el servicio eléctrico, el dispositivo automáticamente retransferirá las cargas a la red. Tendrá contactos que deberán ser mecánicamente mantenidos tanto en la posición normal como de emergencia. Deberán ser capaces de manejar la corriente que demande el funcionamiento a plena carga de la unidad generadora, teniendo la capacidad suficiente para cerrar sobre una sobrecarga, por lo tanto los contactos mencionados serán de alta presión de cierre, de servicio pesado, para permanecer cerrados aún en un cortocircuito (para una corriente de cortocircuito de 50 KA), soportando sin daño permanente ante los transitorios, elaborados en aleación de plata, con superficies de extinción de arco independiente. La lógica de control será de estado sólido y estará diseñada para en cualquier condición seleccionar la fuente de energía de mejor calidad que se halle disponible con preferencia a la fuente normal. Deberá monitorear simultáneamente todas las fases de la fuente normal y la de emergencia, deberá disponer de sensores de tensión ajustable para detectar variaciones en la tensión por debajo del normal, dando señal de arranque al equipo. El mecanismo de conmutación deberá tener una única fuente de accionamiento motorizada que permita tanto la transferencia como retransferencia de tal forma que brinde una actuación simple, confiable, positiva y de rápida respuesta durante la operación automática. Deberá poseer enclavamiento mecánico y enclavamiento eléctrico de tal forma de asegurar la apertura de una fuente, antes del cierre a la otra. Deberá contar elementos (palancas, pestillos, etc.) que permitan una operación manual, en caso de falla del sistema automático, en forma totalmente segura.



Los puentes de la salida a carga pertenecientes a la llave conmutadora no podrán ser realizados mediante conductores eléctricos (cables aislados), sino que deberán realizarse con barras de cobre plegadas y convenientemente abulonadas.

Deberá admitir la posibilidad de regular los siguientes tiempos:

- Arranque: (0 a 60 segs) Será posible prevenir el arranque innecesario del equipo en el caso de variaciones o caídas momentáneas en el suministro de la Red.
- Transferencia: (2 a 120 segs) Será posible regular el tiempo para la toma de carga.
- Retransferencia: (0 a 30 min) Permitirá que la Red se estabilice antes de retransferir la carga a fin de prevenir interrupciones innecesarias de energía en el caso de que el regreso de la energía de la Red sea momentáneo.
- Parada: (0 a 10 min) Mantendrá la disponibilidad del generador para la reconexión inmediata en el caso de que la energía de la Red caiga nuevamente luego de la retransferencia.
- Permitirá el enfriamiento gradual del Generador durante el funcionamiento en vacío (0 a 120 segundos).

EL CONTROL TENDRÁ LEDS PARA INDICAR LA SECUENCIA DE FUNCIONAMIENTO DE:

- Fuente 1 OK.
- Arranque del Generador.
- Fuente 2 OK.
- Tiempo de transferencia.
- Transferencia completada.
- Tiempo de retransferencia.
- Retransferencia completada.
- Tiempo de parada.

Estos indicadores permitirán al operador determinar que los controles están adecuadamente secuenciados, y verificar cualquier mal funcionamiento que pudiera ocurrir.



TENDRÁ LUCES PILOTO INDICADORAS DE:

- Red disponible.
- Grupo Disponible.
- Red conectada.
- Grupo conectado.
- Tendrá una selectora con llave-cerradura para las siguientes funciones:
 - Test: Simula una caída de la fuente normal, con la posibilidad de elegir si el test se realizará con o sin transferencia a la carga.
 - Normal: Posición de operación normal; se retransfiere la carga a la fuente normal luego del test, una vez cumplidos los distintos retardos de tiempo arriba especificados.
 - Retransferencia: Causa una inmediata retransferencia de la carga a la fuente normal, obviando los retardos de tiempo arriba especificados.

Deberá incluir los siguientes accesorios:

- Reloj de ejercicio semanal programable para hasta 7 ejercicios por semana.
- Cargador de baterías de estado sólido de tipo flote automático, que complemente la provisión con el objeto de garantizar la confiabilidad del sistema de generación de emergencia en todo momento.

Las conexiones de los dispositivos de control serán a través de fichas desconectables para facilitar el servicio. La identificación de terminales será compatible con los del tablero del grupo electrógeno. La Contratista entregará una Planilla con datos Garantizados del Tablero de Transferencia automática con todos sus componentes.

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

MOTOR

El Oferente deberá adjuntar como mínimo los siguientes datos garantizados, algunos de los cuales han sido especificados, que vendrán redactados en idioma Español:

- Marca y Modelo
- Tipo
- Aspiración
- Potencia Efectiva Continua, referida a condiciones ambientales normales: nivel del mar y 20 °C de temperatura ambiente. Presentar curvas POTENCIA vs RPM.
- Sobrecarga intermitente admisible
- Cilindros: Número y Diámetro
- Carrera del Pistón
- Cilindrada Total
- Velocidad de Rotación Nominal
- Velocidad Media del Pistón
- Relación de Compresión
- Tipo y Características del sistema de Inyección de Combustible
- Curvas de Variación de Potencia con la Presión y Temperatura ambiente. Deben ser refrendadas, legalizadas y garantizadas por el fabricante.
- Consumo Específico de Combustible a 1/2, 3/4, 4/4 de la carga y el 10% sobrecarga. Diagramas l/KWh ó l/CVh.
- Consumo específico de Aceite en L.h 1/2, 3/4 y 4/4 de la carga.
- Tipo de Lubricación. Presiones a 1/2, 3/4 y 4/4 de la carga.
- Tipo y sensibilidad del Regulador de Velocidad, Curvas de Variación.
- Normas de Fabricación.
- Peso Kg.
- Tipo de Arranque.
- Curvas y Tablas de emisión de gases de escape en los distintos regímenes de carga.

NOTA: Se deberá indicar en la planilla de características Técnicas y Datos Garantizados, la superficie de intercambio del radiador, el volumen del líquido refrigerante, la característica del líquido refrigerante recomendado y su denominación comercial (marca y tipo) en el país, etc.

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

GENERADOR

El Oferente deberá adjuntar como mínimo los siguientes datos garantizados, algunos de los cuales han sido especificados, que vendrán redactados en idioma Español:

- Marca
- Modelo
- Normas de Fabricación
- Potencia Aparente
- Potencia Efectiva
- Tensión de Generación
- Sistema de Excitación
- Velocidad de Rotación Nominal
- Intensidad Nominal
- Frecuencia
- Tensión de Prueba
- Clase de Aislación (curvas de calentamiento)
- Tipo de Ventilación
- Acoplamiento
- Rendimiento para factores de potencia de 1,0 ó 0.8 y cargas de 4/4, 3/4 y 1/2 nominal.
- Conexión
- Corriente de Corto Circuito aparente
- Variación de la tensión admisible con respecto a la nominal
- Capacidad de sobrecarga con relación a la intensidad nominal
- Peso



REVISIÓN DE GRUPO ELECTRÓGENO -PLANILLA DE CONTROL DE RUTINA-		EQUIPO:	
		FECHA:	
		HORAS DE FUNC.:	
		CANTIDAD DE ARRANQUES:	
		TÉCNICO RESPONSABLE:	
	TIPO DE CONTROL	ESTADO	OBSERVACIONES
1	EQUIPO DETENIDO		
1,1	Limpieza general (máquina, cabina y/o sala)		
1,2	Nivel de aceite lubricante de motor		
1,3	Nivel de combustible		
1,4	Estado del combustible (sedimentos, olor, etc.)		
1,5	Nivel de líquido refrigerante		
1,6	Concentración de líquido refrigerante		
1,7	Temperatura de líquido refrigerante		
1,8	Correas (estado, tensión, etc.)		
1,9	Baterías (tensión de reposo/flote)		
1,10	Cableado de motor/alternador		
2	PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO		
2,1	Arranque		
2,2	Régimen de marcha (verificar estabilidad de rpm)		
2,3	Sistema de escape (pérdida de gases, ruidos, etc.)		
2,4	Batería: tensión de carga del alternador		
2,5	Circuito de refrigerante de motor (circulación, fugas, abrazaderas, etc.)		
2,6	Temperatura de refrigerante		
2,7	Presión de aceite		
2,8	Tensión de generador		
2,9	Frecuencia de generador		
2,10	Corriente (solo prueba en carga). Verificar equilibrio de fases		
2,11	Transferencia y retorno (solo prueba en carga)		
2,12	Parada de motor		

Notas:

RUBRO N° 16. INSTALACIONES SANITARIAS Y OTRAS

GENERALIDADES

Los trabajos se ejecutarán en un todo de acuerdo con los Reglamentos específicos - (Aguas Santafesinas SA y el Código de la Edificación de la Ciudad de Santa Fe), con los planos de proyecto, con estas especificaciones, las especificaciones técnicas generales y con las indicaciones que imparta la Supervisión de Obra.

Comprenderá todos los trabajos y materiales que sean necesarios para realizar las instalaciones con todas las reglas del arte, incluyendo la provisión de cualquier trabajo accesorio o complementario que sea requerido para el completo y correcto funcionamiento y buena terminación de las mismas, estén o no previstos y especificados en el presente pliego de condiciones.

El contratista deberá ajustarse a las distribuciones indicadas en planos debiendo observar y corregir en obra, los recorridos, pendientes, etc., que fueran necesarios para optimizar los sistemas, ajustándose a la reglamentación vigente y a requerimiento de la inspección de obra. Las modificaciones de allí surgidas, se ejecutarán a responsabilidad y costa del contratista, el que deberá tener pleno conocimiento de las normas dictadas por la prestataria les servicio. Asimismo, deberá someterse a las pruebas de estanquidad hidráulica, antes de tapar o habilitar las instalaciones las veces que la inspección lo requiera.

Será responsabilidad del contratista realizar las reparaciones o correcciones necesarias, si se presentaran deficiencias posteriores al tapado de las cañerías, en un todo de acuerdo al Pliego único de Bases y Condiciones.

Los planos indican de manera general la ubicación de cada uno de los elementos principales y accesorios, los cuales podrán instalarse en los puntos fijados o trasladarse buscando una mejor distribución de recorrido o una mayor eficiencia y rendimiento siempre que no afecte el proyecto en su totalidad; estos ajustes de proyecto podrán ser exigidos, debiendo el Contratista satisfacerlos a su exclusivo cargo.

El Contratista confeccionará los planos correspondientes al Proyecto Ejecutivo que deberá ser aprobado por la Inspección. Luego, deberá confeccionar los planos reglamentarios que, previa conformidad de la Supervisión de Obra, someterá, de corresponder, a la aprobación de Aguas Santafesinas SA u otro Ente prestatario del servicio; tendrá a su cargo la realización de todos los trámites ante ese organismo, para obtener la aprobación de los planos, solicitar conexiones de agua y cloacal, realizar inspecciones reglamentarias, y cuanta cuestión sea necesaria para obtener el Certificado Final de Funcionamiento formalmente expedido.

El Contratista deberá elevar a la Supervisión de Obra, a la terminación de sus trabajos, detalle de todos los colectores, llaves, equipos, etc., en planos escala 1:20; además marcará todas las llaves de uso general para su correcta identificación.

Además de las inspecciones y pruebas reglamentarias que deban efectuarse para el ente prestatario, el Contratista deberá practicar en cualquier momento esas mismas pruebas u otras que la Supervisión de Obra estime convenientes, aún en los casos que se hubieran realizado con anterioridad; estas pruebas no lo eximen de la responsabilidad por el buen funcionamiento posterior de las instalaciones.

Sin perjuicio de lo que indiquen los reglamentos y/o el pliego general citado, las cañerías de cloacas y pluviales serán sometidas a la prueba de tapón, para comprobar la uniformidad interior y la ausencia de rebabas y a una prueba hidráulica.

Las cañerías de agua fría y caliente en general, se mantendrán cargadas a presión natural de trabajo durante tres (3) días continuado como mínimo, antes de taparlas. En lo posible y si la circunstancia de la obra lo permiten, las cañerías de agua caliente serán sometidas a pruebas de funcionamiento con la temperatura de trabajo normal.

El contratista hará las presentaciones de las muestras, previo a su aplicación en obra, de todo material no reconocido en el mercado y/o a requerimiento de la inspección de obra.

Todas las instalaciones sanitarias, deberán ser ejecutadas con materiales de primera calidad, teniendo en cuenta las marcas consignadas como referente de calidad y prestaciones mínimas a cumplimentar; con los estándares y aprobaciones de IRAM, y de corresponder de Aguas Santafesinas SA o Ente que lo supla.

16.1 INSTALACIÓN SANITARIA

Este ítem comprende la provisión de materiales, elementos, maquinarias, herramientas y mano de obra necesaria, para ejecutar los trabajos a continuación descriptos.

GENERALIDADES:

OBJETO, NORMAS Y REGLAMENTOS

La Contratista efectuará la totalidad de los trabajos correspondientes a estas instalaciones conforme a:

- a) Planos de Proyecto elaborados por pliego.
- b) Especificaciones Técnicas Generales
- c) Especificaciones Técnicas Particulares para instalaciones sanitarias
- d) Normas reglamentarias vigentes de O.S.N.
- e) Municipalidad de Santa Fe de la Vera Cruz.

La Empresa adjudicataria está obligada a introducir en las instalaciones toda obra complementaria que no está indicada en los planos por errores o eventuales omisiones que pudieran existir en la documentación, sea reglamentaria y/o necesaria para su correcto funcionamiento y cumplimiento de sus fines, sobre las cuales no se reconocerá adicional alguno considerándose que la adjudicataria ha detectado las omisiones y/o errores y los ha contemplado en su oferta.

La totalidad de los materiales (cañerías, accesorios, broncerías, etc.) a utilizar en estas instalaciones serán del tipo "APROBADO POR O.S.N." Dichos materiales contarán con la correspondiente aprobación "GRABADA".

PROYECTO Y PLANOS

Los Planos de Instalaciones de ésta Licitación, deben considerarse como la expresión ilustrativa general de las mismas. No obstante lo enunciado precedentemente en todos los casos deberán respetarse los desarrollos de las cañerías, materiales indicados, como asimismo la ubicación de las bocas de desagües, cámaras, etc., salvo autorización de la Inspección.

La Oferente está obligada a indicar cualquier falencia detectada en dichos planos. En

función de lo prescripto en el punto anterior, la Empresa deberá presentar los planos de obra para la aprobación de la Inspección, los que serán elaborados en un todo de acuerdo a las Normas Reglamentarias de Obras Sanitarias de la Nación (O.S.N.) en copia de papel a saber: plantas, cortes, detalles, etc., necesarios para vislumbrar la totalidad del proyecto la cual deberá estar a gusto de la Inspección.

De surgir impedimentos de orden técnico constructivo que obliguen a la Empresa a introducir modificaciones en los esquemas las instalaciones elaborados, la misma está obligada a presentar a la aprobación de la Inspección, el o los croquis de modificaciones respectivos, requisitos sin el cual no podrá ejecutar ningún trabajo que altere el proyecto, bajo pena de que la Inspección de Obras

ordene la demolición, total o parcial, de las modificaciones introducidas sin que ello de lugar a la Empresa a solicitar indemnización alguna por ser causas imputables exclusivamente a esta.

Por estar emplazadas las obras en el radio de servicio de la Empresa AGUAS SANTAFESINAS, la Empresa adjudicataria está obligada a presentar a la aprobación de las mismas, los planos respectivos y factibilidades, realizando la totalidad de las gestiones pertinentes y abonar los derechos, que por tales conceptos deban realizarse, como así también honorarios, derechos de inspecciones, etc., si existieran.

Una vez terminados los trabajos concernientes a la obra y simultáneamente con el pedido de Recepción Provisoria, la Empresa Contratista presentará los PLANOS DEFINITIVOS CONFORMES A OBRA, requisito sin el cual no se dará curso a la solicitud de Recepción por causa imputable exclusivamente a la Empresa, dejándose expresamente sentado que de comprobar la Repartición, que los planos presentados no responden a la realidad de los trabajos ejecutados le serán devueltos para su corrección en el término de 5 (cinco) días hábiles contados a partir de la fecha de presentación, corriéndose los plazos legales que correspondieren hasta tanto dichos planos cuenten con la aprobación de la Inspección de Obra.

Las cañerías para distribución de agua fría y caliente serán calculadas con un exceso del 20% en el consumo según reglamentación vigente de O.S.N.

DERECHOS Y/O ARANCELES - TRÁMITES - HABILITACIONES - OTROS

La Empresa Adjudicataria está obligada a responder por sí al pago de todo derecho y/o arancel que fijen Reparticiones Nacionales, Provinciales, Municipales o entidades privadas para la elaboración de documentaciones técnicas por ellas exigidas, derechos por inspecciones, aranceles por conexiones servicio de agua corriente, habilitaciones, honorarios a terceros, etc., razón por la cual deberá contemplar en su oferta dichos pagos ya que la Repartición no reconocerá reclamos o resarcimiento alguno.

Del mismo modo, está obligada a elaborar toda documentación que sea necesaria a los efectos enunciados y realizar las tramitaciones que correspondan con arreglos a su fin.

PERSONAL OBRERO

La totalidad del Personal Obrero a cuyo cargo está la ejecución de las Instalaciones Sanitarias deberá contar con el responsable técnico con la matrícula habilitante en el rubro de la construcción, pudiendo la Inspección exigir dicha documentación.

INSPECCIONES

Las instalaciones serán sometidas a las inspecciones y/o pruebas que se enuncian a continuación:

- a) De colocación: La Empresa proveerá a la Inspección de los elementos adecuados para posibilitar el control de las pendientes dadas a cañerías cloacales. Se incluyen en esta inspección el fondo de zanjas y base de cámaras.
- b) Prueba de paso de Tapón: Se practicará a la totalidad de cañerías para desagües cloacales en su desarrollo horizontal y vertical.
- c) Prueba hidráulica: Para las cañerías cloacales se utilizarán los elementos mecánicos de práctica (tapones, vertical, etc.) reglamentarios los que deberán ser provistos por la Empresa Contratista en cantidad suficiente conforme a las instalaciones a probar.
- d) Las cañerías de agua corriente fría se someten a una prueba de presión de 2 kg. /cm² durante 48hs continuas , con utilización de equipos especiales muñidos de manómetro, los que serán provistos por la Empresa Contratista. La totalidad de las cañerías sometidas a esta prueba deberán estar descubiertas, razón por la cual la Empresa practicará su propia prueba previo al recubrimiento de las mismas y posteriormente la recubrirá, en todos los casos en presencia de la Inspección de Obra.
- e) Estas pruebas no lo eximen de la responsabilidad por el buen funcionamiento posterior de la instalación. Las cañerías horizontales, destinadas a trabajar por simple gravitación, serán probadas por tramos independientes, entre cámaras y cámaras a una presión hidráulica de 2 (dos) metros de altura como mínimo. Serán sometidos a primera y segunda prueba hidráulica, efectuando la primera prueba antes de cubrir las cañerías y la segunda una vez contruidos los contrapisos y cubiertas las zanjas, según corresponda. Todas las pruebas y ensayos que se practiquen, no eximirán al Contratista de la prueba final de funcionamiento de todos los artefactos, debiendo facilitar a la Inspección de Obra todos los elementos y personal que se requiera.
- f) Todas las inspecciones deberán ser practicadas en presencia de la Inspección de Obra, sin perjuicio de las que la Empresa Contratista realice previamente y de todas aquellas que le sean requeridas por los organismos Nacionales, Provinciales, Municipales y/o privados que le sean exigibles por los mismos y todas aquellas que se practiquen de contralor en cualquier momento y sin previo aviso.

A los efectos de un ordenamiento, la Empresa Contratista solicitará todas las Inspecciones mediante "Nota de Pedido" con una anticipación mínima de 72 (setenta y dos) horas.

Para la Inspección de "Colocación", debiendo permanecer las cañerías descubiertas, la Empresa Contratista está autorizada a cubrir las mismas si en un plazo posterior de 40 (cuarenta) horas hábiles de notificada la Inspección respectiva, la misma no se hace

INST. DE AGUA SANITARIA. CÁLCULO DE PARÁMETROS HIDRÁULICOS

La Contratista deberá instalar un circuito de **Agua Fría**, la cual se realizara en cañería de Polipropileno tipo "H3" Verde por termofusión o de calidad superior reconocida en el Mercado.

La misma estará en un todo de acuerdo al proyecto definitivo presentado por la empresa y a los planos adjuntos, ésta recorrerá la distancia comprendida desde la conexión a red de agua potable hasta el tanque de reserva elevado pasando por tanque cisterna y su retorno hasta la ubicación de los artefactos en sanitarios.

Calculo del consumo de los artefactos que van a ser servidos para poder calcular la

capacidad de la Reserva Total Diaria (RTD) Sanitaria.

RESERVA TOTAL DIARIA (RTD) SANITARIA:

Piso	Local	Artefacto	Abrev.	Cant.	Consumo TOTAL s/Ex - OSN (lts)
Sub-Suelo	Morgue	Pileta de Lavar	P.L°	3	1900
	Vestuarios	Pileta de Lavar	P.L°	2	
		Duchas	D.U°	2	
	Baños	Piletas de Lavar	P.L°	2	
		Inodoros	l° c/válv.	3	
		Dep. Aut. Mingit. (*)	DAM	1	
Cocina	Pileta de Cocina	P. C°	1		
Subtotal					
Planta Baja	Cocina	Pileta de Cocina	P. C°	1	1750
	Baños	Piletas de Lavar	P.L°	5	
		Inodoros	l° c/válv.	4	
		Dep. Aut. Mingit.	DAM	1	
Subtotal					
Planta 1° Nivel	Laboratorios	Piletas de Lavar	P.L°	4	2150
	Cocina	Pileta de Cocina	P. C°	1	
	Baños	Piletas de Lavar	P.L°	5	
		Inodoros	l° c/válv.	4	
		Dep. Aut. Mingit.	DAM	1	
Subtotal					

Planta 2° Nivel	Cocina	Pileta de Cocina	P. C°	1	1750
	Baños	Piletas de Lavar	P.L°	5	
		Inodoros	l° c/válv.	4	
		Dep. Aut. Mingit.	DAM	1	
Subtotal					
Planta 3° Nivel	Cocina	Pileta de Cocina	P. C°	1	1750
	Baños	Piletas de Lavar	P.L°	5	
		Inodoros	l° c/válv.	4	
		Dep. Aut. Mingit.	DAM	1	
Subtotal					
Planta Azotea	Azotea	Canilla de Servicio	P. C°	1	100
Subtotal					
Simultaneidad					0.85
RESERVA TOTAL DIARIA (RTD)					8000

Depósito Automático Mingitorios (*). 1 D.A.M. puede alimentar hasta 3 Mingitorios

Tabla 1. Cálculo Hidráulico de la Reserva Total Diaria Sanitaria (RTD) IML

De la RTD para uso sanitario según Ex – Obras Sanitarias de la Nación (OSN), surge el siguiente cálculo para obtener la Capacidad de Reserva (Tanque de Reserva T.R.) y Para la Capacidad de Bombeo (Tanque de Bombeo T.B.):

En función del total obtenido de la RTD sanitaria y de lo obtenido de la capacidad de reserva contra incendio según lo adoptado por la Norma IRAM 3579 es que se obtiene el siguiente volumen de agua a considerar para colocar en la Planta de Azotea:

PARA RESERVA ELEVADA EN AZOTEA SE ADOPTAN:

Tanques Verticales de 10.000lts de capacidad (cantidad 3 unidades). Apto para interior/exterior (fig. 1) apto para redes de incendio. Tapa click, cierre hermético. Dimensiones: Alto 270cm, diámetro 250cm.

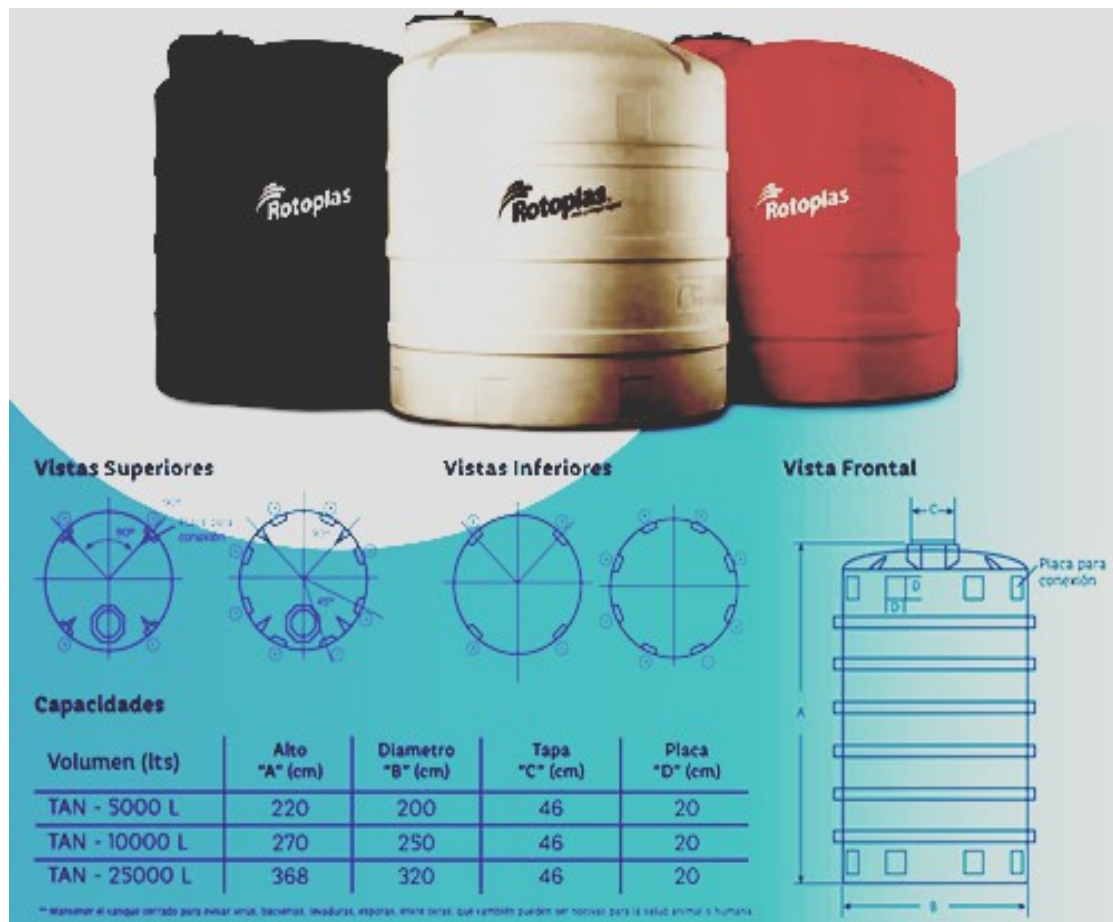


Fig. 1. Tipo de Tanque de Reserva

PARA RESERVA DE BOMBEO SE ADOPTA:

Tanque tricapa (Fig. 2) de 1.500lts de capacidad (cantidad 1). Capa interna extralisa con aditivo antimicrobiano. Capa Externa Color Gris con aditivo UV8. Marcaciones de brida laterales e inferiores. Tapa superior rosca de 500mm ancho.

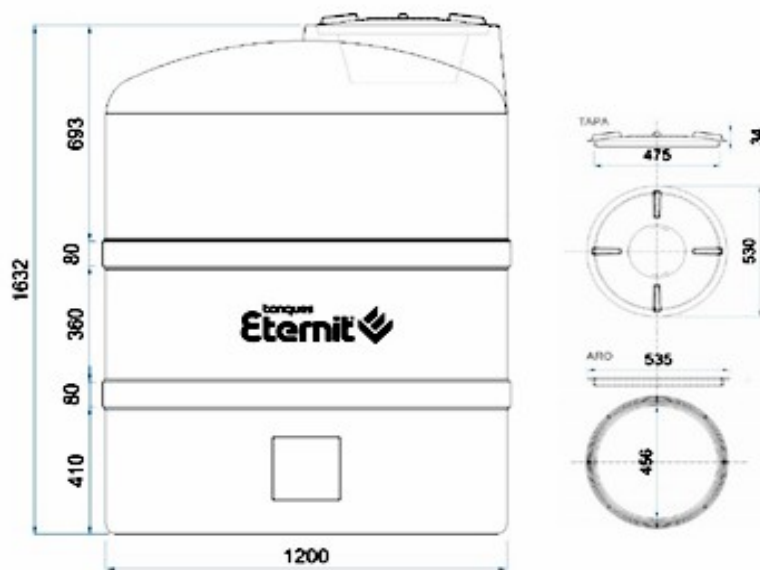


Fig. 2. Tipo de Tanque de Bombeo con brida lateral.

EQUIPO DE BOMBEO SANITARIO:

Electrobombas (cantidad 2)

Para provisión de agua Sanitaria: Bomba centrífuga trifásica, de simple etapa. Instalación mediante contrabridas normalizadas. Cuerpo de fundición gris y eje de acero inoxidable AISI 304 construcción bajo norma ISO 225 IRAM 19006, contrabridas bajo norma ISO

2084 - DIN 2566, Impulsores de Noryl y bronce, sello mecánico de grafito y cerámica.

Motor trifásico, potencia 3,5HP

Capacidad punto de diseño (nominal) 13,8 m³/h o 230lts/min.

Altura diferencial 44 m.c.a. (pérdida de carga incluida)

Se sugiere modelo Bomba EB 32-25-200/2, marca Czerweny

CAÑERÍA DE ASPIRACIÓN E IMPULSIÓN.

Según los parámetros hidráulicos establecidos la aspiración de las bombas centrifugas será de 1 ¼", mientras que la impulsión será de 1". Ambas cañería serán de Polipropileno Copolímero Random para agua fría.

Las mismas permiten satisfacer el caudal de 230lts/minuto establecido en el cálculo del equipamiento de bombeo.

BAJADAS DE AGUA.

A continuación se presentan las secciones y diámetros de las bajadas de agua que se detallan en la tabla 2:

CUADRO DE RESUMEN DE TUBERÍAS DE AGUA FRÍA Y CALIENTE								
Bajada A. Fría / A. Caliente	Priso	Sección Nec. (cm ²)	Artefactos	Sección Nec. Acumulada (cm ²)	Díametro adoptado en mm	Díametro adoptado en pulg.	Mat. Adoptado	OBS
2	Az.	-	4 1" C.vál.		51	2"	Polipropileno tipo Random	V D A E L S I V C M U A O L R D A G O S A R O D D E E
	3"	21.00	4 1" C.vál.			2"	Polipropileno tipo Random	
	2"		4 1" C.vál.			2"	Polipropileno tipo Random	
	1"		4 1" C.vál.			2"	Polipropileno tipo Random	
	P.B.		4 1" C.vál.			2"	Polipropileno tipo Random	
	P.S.		3 1" C.vál.			2"	Polipropileno tipo Random	
3	Az.	-	P.S. + P.B. + P.2" + P.3" + 1 P.C"	5.04	32	1 1/4"	Polipropileno tipo Random	C A L I E N T E
	3"	0.36	P.S. + P.B. + P.2" + P.3" + 1 P.C"	5.04	32		Polipropileno tipo Random	
	2"	0.36	P.S. + P.B. + P.2" + 1 P.C"	4.68	25	1"	Polipropileno tipo Random	
	1"	0.36	P.S. + P.B. + 1 P.C"	4.32	25		Polipropileno tipo Random	
	P.B.	0.36	P.S. + 1 P.C"	3.96	25		Polipropileno tipo Random	
	P.S.	2.34	4 P.C" + 2 P.L" + 2 D.U.	3.60	25		Polipropileno tipo Random	
4	Az.	0.18	P.S. + P.B. + P.1" + P.2" + P.Tipo x 2 + C.S"	15.00	51	2"	Polipropileno tipo Random	F R I A
	3"	2.15	P.S. + P.B. + P.1" + P.2" + P.Tipo x 2	14.82	51	2"	Polipropileno tipo Random	
	2"	2.15	P.S. + P.B. + P.1" + P.2" + P.Tipo	12.67	41	1 1/2"	Polipropileno tipo Random	
	1"	3.91	P.S. + P.B. + P.1" + 4 P.C"	10.52	41	1 1/2"	Polipropileno tipo Random	
	P.B.	2.15	P.S. + 1 P.C" + 5 P.L" + 1 D.A.M.	6.61	34	1 1/4"	Polipropileno tipo Random	
	P.S.	4.46	4 P.C" + 6 P.L" + 1 D.A.M. + 2 D.U.	4.46	32	1 1/4"	Polipropileno tipo Random	

Tabla 2. Cuadro resumen de bajadas de Agua Fría y Caliente IML

DETERMINACIÓN DE COLECTOR MÚLTIPLE:

La determinación del colector se efectúa por tablas y según normativa vigente considerándose lo indicado por la Ex-OSN y teniendo en cuenta de lo surgido del informe del dimensionamiento de la cañería del sistema contra incendio. Se adopta un colector de 0,125 (5") de Hierro Galvanizado (H°G°) con sus respectivas bajadas según detalle plano adjunto.

Nota: Las cañerías (para el colector) a utilizar deben responder a norma vigente, pudiendo ser, de acero galvanizado con unión roscada, de acero según IRAM 2505 con costura o de acero ASTM Schedule 40 con unión soldada o bien, mediante uniones ranuradas. Las bajadas como está especificado en el cuadro resumen son de Polipropileno tipo Random.

PLANIMETRÍA GENERAL

Se adjunta plano.

INSTALACIÓN DE DESAGÜES PRIMARIOS.

La totalidad de las instalaciones cloacales se realizarán en Polipropileno Sanitario con O'ring tipo "Awaduct". Las cañerías y piezas accesorias y/o complementarias a utilizar serán de Polipropileno Sanitario tipo "Awaduct" o calidad superior y responderán a las características que indican sus fabricantes para su uso y correcta instalación. La documentación citada deberá estar APROBADA por la Inspección, previa aprobación fáctica por Aguas Santafesinas (planos).

En ningún caso se admitirán desvíos en cañerías sin la utilización de las piezas accesorias y/o complementarias correspondientes, como así tampoco se admitirá el moldeado de enchufes ni calentamiento del material.

Las **cañerías** y/o piezas de polipropileno enterradas se asentarán en el fondo de las excavaciones sobre mortero humedecido de cemento 1:6 (cemento - arena) en todo su recorrido de manera tal que dicho asiento cubra como mínimo hasta medio caño y con un espesor mínimo de 10cm por debajo de la cañería. Cuando la inspección lo considere conveniente ordenará la protección y/o aislación de estas cañerías. En los pisos superiores las cañerías quedarán embutidas en losas y contrapisos. La contratista deberá entregar cálculo de pendientes y tapadas a fin de determinar las operaciones a realizar sobre losa existentes.

Las **cámaras de Inspección** (C. I.) serán construidas con la utilización de anillos premoldeados de Hormigón. Se construirán s/base de H^ºA^º, utilizando 1:2:4 (cemento - arena - piedra partida) armado con hierros Ø6mm c/10cm en ambas direcciones. Las medidas de la base serán tales que excedan en 10cm a cada lado del perímetro externo de los muros.

Si es necesario hacer más profunda la cámara se procederá a la ejecución "In Situ", la albañilería será ejecutada con ladrillos comunes de primera calidad, de 30cm de espesor, asentados en 1:3 (cemento -arena).

Serán revocadas interiormente con revoque impermeable 1:3 al 10% de hidrófugo (cemento - arena - hidrófugo) con un espesor de 2cm y terminado con alisado de cemento puro a cucharín.

Las cámaras de inspección tendrán medidas mínimas interiores terminadas de 60 x 60cm hasta 1,00 m de profundidad y de 60x100cm, para profundidades superiores a 1,00m con bóveda revocada, de ser necesario. En todos los casos llevarán contratapas de H^ºA^º de 60x60x4cm de H^º. C^º. 1:2:4, armadas con hierros Ø6mm c/10cm, terminadas con alisado de cemento puro. Llevarán grapas empotradas de manera de permitir su extracción. Se colocarán a menos de 30cm de las tapas y selladas con mortero de cal.

Las **bocas de acceso** 0,30 x 0,30 tendrá una tapa del mismo material que la CI pero su terminación final será igual al piso en el que se instalen.

Las **piletas de patio** serán 0,15 x 0,15 m. con marco de acero y tapa de bronce o cromada. Todos los materiales que estén implicados en esta instalación, codos, tubos, curvas, piletas de patio, boca de acceso, empalmes, etc. serán colocados específicamente con las normas que exige el fabricante.

INSTALACIÓN DE CÁMARA INTERCEPTORA / DECANTADORA.

El objetivo de la misma es retener residuos pesados fácilmente decantables, tales como

barro, arena u otros sólidos que no deben pasar a la colectora sin ser tratados.

El decantador cuenta con un tabique interno en forma de vertedero y un diafragma interceptor para que trabaje por desborde el que está separado, como mínimo 0.20 m de la pared de salida según indicado en detalle adjunto; el piso es inclinado, con pendiente hacia la entrada facilita que el depósito de sedimentos se haga a un nivel uniforme. Se deberá construir en albañilería u hormigón armado y llevan revoque impermeable. La cañería de salida, se deberá de construir de acuerdo a lo indicado en el detalle para garantizar la que la salida no sea colmada (Figura 3).

El mismo será cerrado con tapas de acceso para efectuar las limpiezas periódicas del barro acumulado con una rejilla de ventilación según indicado en detalle. Las dimensiones del mismo serán las indicadas en detalle adjunto. La capacidad de la misma se determina por la capacidad de las Piletas de Patio que se encuentran en el local de la morgue.

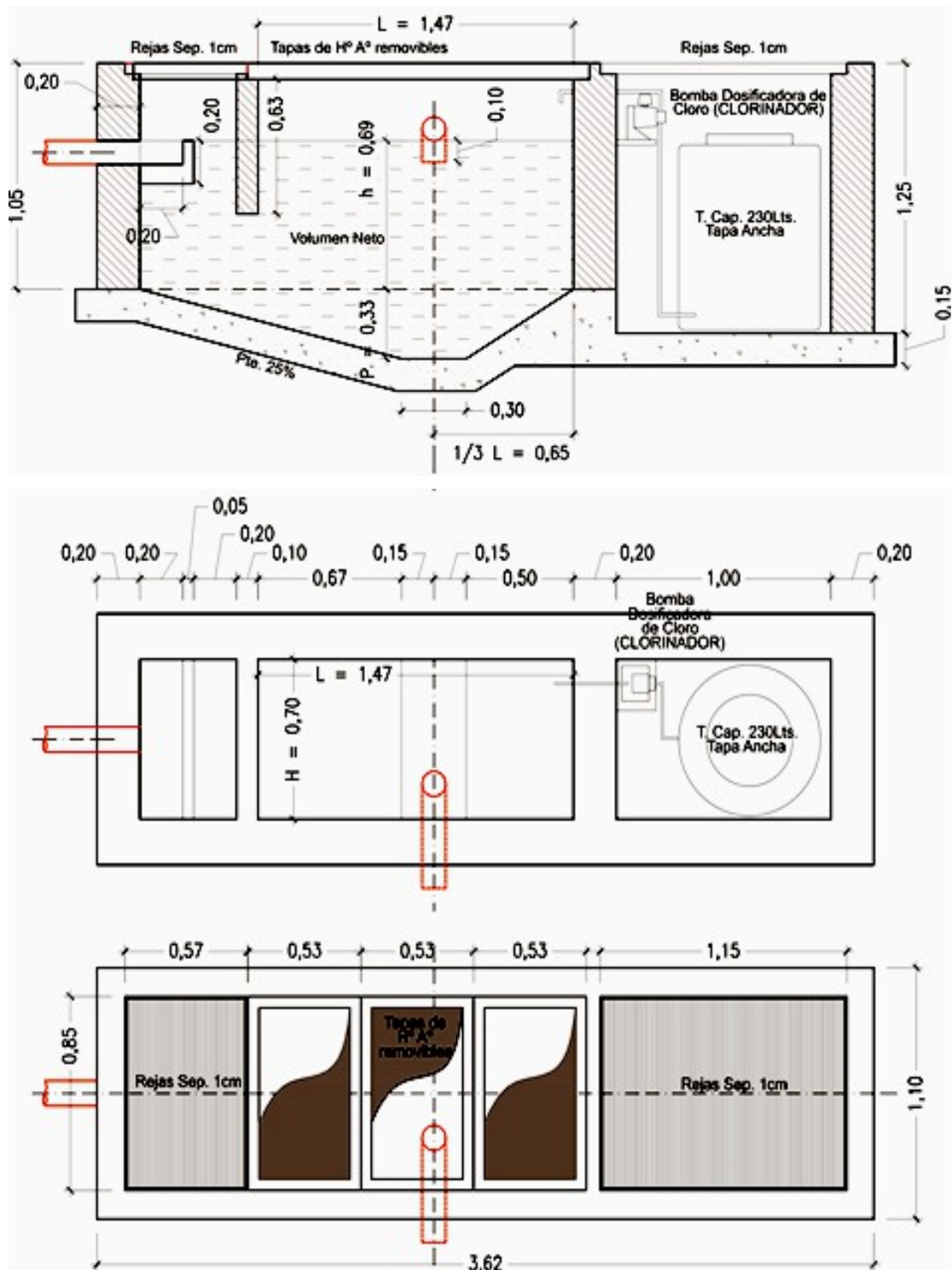


Fig. 3. Detalle Cámara Interceptora / Decantadora

Para obtener el Volumen útil del decantador se tiene que aplicar la siguiente fórmula:

De esta manera queda dimensionado la Cámara Interceptora / Decantadora.

Nota: La cámara deberá tener un mantenimiento en cuanto al control de barro/sedimentos y el control del clorinador.

BOMBA DOSIFICADORA (CLORINADOR):

Bombas dosificadora electromagnética. Cabezal en PVDF, válvulas de vidrio, asientos en EPDM, diafragma en PTFE y, válvula de pie con filtro y válvula de punto de inyección en PP- Vidrio – EPMD. Alimentación monofásica de 220V / 50Hz. Válvula de contrapresión y anti-sifón para punto de inyección, grifo de purga (incorporado al cabezal) y juego de mangueras de diámetro 4x6mm.

TANQUE DE ACUMULACIÓN:

Tanque de polietileno de media densidad (PEMD), montaje superior. Capacidad 230litros de volumen. Con un diámetro de 660mm por una altura de 860mm. El mismo tiene que poseer una tapa ancha para el llenado en la parte superior.

EQUIPO DE BOMBEO CLOACAL:

Electrobomba (cantidad 1)

Bomba sumergible para líquidos cloacales de motorización monofásica. Capacidad de manejo de sólido en suspensión hasta 50mm. Aptas para aguas de infiltración, líquidos pluviales. Cuerpo de bomba de fundición gris, carcasa del motor de acero inoxidable AISI304, eje de acero inoxidable AISI304, motor monofásico IP68, sello mecánico doble de grafito y carburo de silicio lado motor, carburo de silicio y carburo de silicio lado bomba, interruptor de flotación. Potencia 1/2 HP.

Capacidad punto de diseño (nominal) 11 m³/h o 180lts/min.

Altura diferencial 8 m.c.a. (pérdida de carga incluida)

e- Planimetría General

Se adjunta plano con diámetros, materiales y pendientes.

INSTALACIÓN DE DESAGÜES PLUVIALES. DEFINICIÓN DE RETARDADORES DE EXCEDENTES PLUVIALES

CONSIDERACIONES GENERALES:

La obra esta compuesta por 2 edificaciones, uno de ellos es en altura, asimismo, gran parte de su superficie se encuentra elevada con respecto al nivel de vereda. El edificio principal y algunos de sus patios y accesos son superficies que serán reguladas por excedentes pluviales. El edificio complementario donde funcionará la Defensoría, parte de la zona del patio interno y la cubierta del edificio de apoyo (seguridad y tableros) no serán regulados, siendo sus excedentes pluviales absorbidos por la cubierta verde que posee de acuerdo a lo indicado en el Art. 158 inc. "b" (Fig. 4) del Código de Habitabilidad de la Ciudad de Santa Fe, el mismo, va a contar con una "**cubierta verde intensiva**" y al considerarse una superficie permeable que permite retener considerablemente las precipitaciones tendrá un espesor mínimo de 30cm. Complementariamente se dispondrá de un sistema de drenaje inferior para que, llegado el caso, y existiendo la saturación del estrato superior de la cubierta verde este pueda desaguar al sistema pluvial de la ciudad.

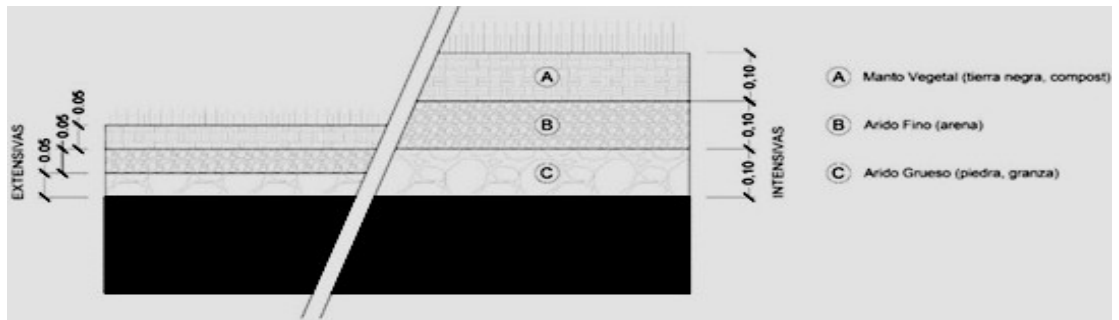


Fig. 4. Detalle Dimensión mínima del sustrato que se deberá considerar en la terraza verde INTENSIVA.

La definición del retardador de excedentes pluviales, que se realiza está basado en la Ordenanza N° 12783/21 del Código de Habitabilidad de la Ciudad de Santa Fe y lo indicado en el Decreto Reglamentario D.M.M. N°35/22, la cual establece que para obras nuevas, la superficie impermeable a considerar el cálculo hidráulico será del 100% y el dispositivo deberá producir, como mínimo, una reducción del caudal máximo a evacuar del 50%

El criterio utilizado para el edificio está plasmado en el D.M.M. N° 701/2013 Artículo 2° ANEXO I, adoptándose una intensidad media de lluvia de 60 mm/hora.

La memoria de cálculo se basa en las superficies impermeables donde se desliza el fluido, conjuntamente con las pendientes de las cubiertas lo que determina una mayor o menor velocidad de escurrimiento, tomando como valor límite una pendiente del 20%, siendo en nuestro caso la pendiente menor al 15%, por lo que utilizaremos los **gráficos 1 y 2 del ANEXO A** (Regulación Convencional).

BALANCE DE SUPERFICIES IMPERMEABLES (Gráfico 1)

PASO 1:

El balance de superficies (Gráfico 1, Tabla 1 y 2) considera toda el área que se encuentra por encima del $\pm 0,00$. Para ello se computa el área de techos, aleros y pisos altos. Al contar el edificio con un piso que se encuentra por encima de los 12,00mts de altura se adiciona la superficie que representa por el índice indicado en la ordenanza.

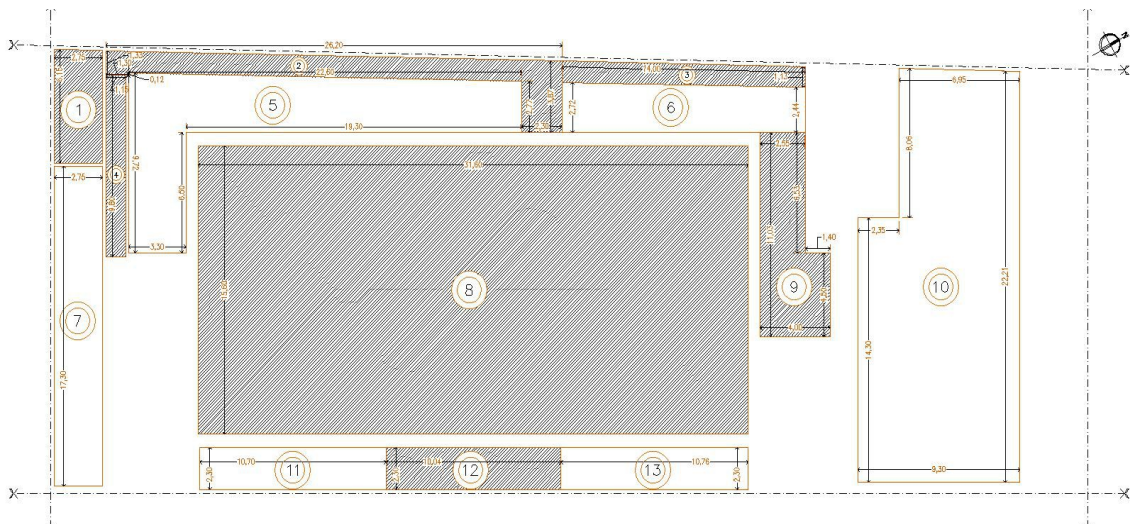


Gráfico 1. Siluetas de superficies impermeables.

		Impermeabilizada		Terraza Verde INTENSIVA	
1	Sala Generador Electrico	16.85	m ²	-	m ²
2	Circ. Patio Int. (Salida Emerg.)	37.15	m ²	-	m ²
3	Circ. Patio Interno Sub-suelo	15.97	m ²	-	m ²
4	Circ. Patio Int. (Salida Emerg.)	11.31	m ²		m ²
5	Patio Interno IML	-	m ²	89.10	m ²
6	Patio Interno IML (Sub-suelo)	-	m ²	36.17	m ²
7	Cubierta Oficina Seguridad y Tableros	-	m ²	47.65	m ²
8	Cubierta IML	492.96	m ²	-	m ²
9	Acceso peatonal IML	34.96	m ²	-	m ²
10	Cubierta Edificio Defensoria		m ²	188.5	m ²
11	Cubierta s/subsuelo		m ²	24.61	m ²
12	Cubierta s/subsuelo	23.10	m ²		m ²
13	Cubierta s/subsuelo		m ²	24.74	m ²
TOTAL		632.30	m²	410.77	m²

Tabla 1. Siluetas de superficies para cálculo del Sistema de Regulación Pluvial.

Superficies Impermeables del Inmueble/pendiente <15%		
Superficie Cubierta: techos, aleros	527.92	m ² . (a)
Superficies: piso de patios	65.31	m ² . (b)
Incremento por Obras de altura mayores a PB+3 pisos (12,00 mts):	1.00	Pisos
Sup.(a) x (0,25 x 1 piso adicional)	131.98	m ² . (c)
Superficie Total (V_T)	725.21	m². (V_T)

Tabla 2. Obtención de superficies impermeables.

u) **DEFINICIÓN DEL VOLUMEN DEL RESERVORIO - SIN REGULADOR - PARA SUPERFICIE IMPERMEABLE DE PENDIENTES MENORES AL 15%**

PASO 2:

Por la particularidad de ser un edificio exento de sus medianeras y al tener solo dos bajadas de 160mm para el edificio principal se diseña un sistema de regulación convencional.

Para esta definición, utilizaremos el Gráfico de Caudales Pico Producidos y Regulados, con pendientes de techo Menores a 15%, del ANEXO II:

Datos:

DATOS:

Superficie del techo 725.21 m²

Pendiente del techo <15%

Realizaremos una extrapolación del Q_p, por tratarse de una función lineal:

Para una superficie impermeable de 100 m²., necesitamos un Caudal producido de 4,70 lts/seg.

Para una superficie impermeable de 200 m²., necesitamos un Caudal producido de 9,70 lts/seg.

Para una diferencia de superficie impermeable de 100 m²., necesitamos diferencia de Caudal Producido de 9,70 - 4,70 = 5 lts/seg, es decir que por 1 m² de superficie necesitamos el Caudal Producido es de 0,05 lts/seg.

RESULTADOS

GRÁFICO:

Caudal producido Q_p = 36.26 lts./seg

Caudal producido Laminado Q_{pl} = 18.13 lts./seg

De esta manera se obtienen los siguientes valores volcados en la Tabla 3, entonces:

Volumen reservorio/pendiente <15%	
Superficie total	725.21 m ² . (V _T)
Volumen unitario dispositivo	11.75 lts./m ² .(V _{UD})
Volumen Total Dispositivo = V _T x V _{UD}	8521 lts. (V _{TD})
Volumen total dispositivo	8.5 m³. (V_{TD})

Tabla 3. Obtención de Volumen de Reservorio.

PASO 3:

De acuerdo a los resultados obtenidos, se diseña un reservorio rectangular de 3,00m de largo por 2,00m de ancho y una altura de 1,52m (tabla 3).

Dimensionado Reservorio Reg.50%/pendiente <15%	
Largo	3.00 m.
Ancho	2.00 m.
Área Horizontal Reservorio	6.00 m ² . (A _{HR})
Altura del Reservorio = (V _{AT}) / (A _{HR}) =	1.42 mts.(H _R)
Altura del Reservorio Total = H_R+0,10 m.=	1.52 mts.(H_{RT})

Tabla 3. Obtención de las dimensiones por diseño del Reservorio.

PASO 4:

Definición del diámetro de salida (tabla 4)

RESULTADOS:

Definición del diámetro del orificio de salida	
$d = ((4 \times Q_{pl}) / (2198 \times (19,62 \times H_R)^{0,5})^{0,5} \times 100 =$	7.90 cm.

Tabla 4. Definición del diámetro de salida del reservorio.

RESULTADO DE DISEÑO DEL RETARDADOR DE EXCEDENTES PLUVIALES

A continuación se efectúa un cuadro resumen del diseño del Retardador pluvial.

DIMENSIONES DEL RECINTO Y CONDUCTO REGULACIÓN SALIDA:	
LARGO	3.00 mts.
ANCHO	2.00 mts.
ALTO	1.52 mts.
Φ ORIFICIO SALIDA REGULACIÓN	7.90 cm.

Tabla 5. Dimensiones del recinto y la regulación del conducto de salida del reservorio.

SISTEMA DE BOMBEO DEL RESERVORIO PARA RETARDADOR PLUVIAL DE EXCEDENTES PLUVIALES.

Se adjunta plano con diámetros, materiales y pendientes.

Equipo de Bombeo Pluvial (sub-suelo):

Electrobomba (cantidad 1)

Bomba sumergible para líquidos cloacales de motorización monofásica. Capacidad de manejo de sólido en suspensión hasta 38mm. Aptas para aguas de infiltración, líquidos pluviales. Cuerpo de bomba de fundición gris, carcasa del motor de acero inoxidable AISI304, eje de acero inoxidable AISI304, motor monofásico IP68, sello mecánico doble de grafito y carburo de silicio lado motor, carburo de silicio y carburo de silicio lado bomba, interruptor de flotación. Potencia 3/4 HP. Impulsión 2"

Capacidad punto de diseño (nominal) 18 m³/h o 300lts/min.

Altura diferencial 9 m.c.a. (pérdida de carga incluida)

DISEÑO DEL SISTEMA DE BOMBEO PLUVIAL EN SUB-SUELO IML

En cuanto al sistema de bombeo pluvial previsto para la planta de subsuelo (adjunto en planimetría general), el mismo está provisto para poder bombear los excedentes pluviales del patio interno proyectado (superficie impermeable y semi-absorbente), la superficie del patio de acceso al IML y el excedente producto de la superficie impermeabilizada del ingreso vehicular.

En función de dichas consideraciones, es que se dimensiona un pozo de bombeo pluvial de 2,73m³ (tabla 6).

Determinación Reserva Pluvial (Bombeo) para Subsuelo		
Superficie libre (Ingreso cochera, patio)	42.00	m ² . (a)
Superficie semiabsorbente: patios 50%	36.00	m ² . (b)
Superficie Total (V_T)	78.00	m ² . (a) + (b)
Consideración 35 lts por m ²	2730	lts (V _T)
Superficie Total (V_T)	2.73	m³. (V_T)

Tabla 6. Determinación volumen de reserva para bombeo pluvial en P. Subsuelo. Respetando las consideraciones que el código establece, es que el pozo de bombeo se debe de separar 1 metro del eje medianero, para lo cual se propone que el mismo adopte las siguientes dimensiones que son descriptas en la tabla 7:

Dimensionado Reservorio Bombeo		
Largo	1.50	m.
Ancho	1.30	m.
Área Horizontal Reservorio	1.95	m ² . (A _{HR})
Altura del Reservorio = (V _{AT}) / (A _{HR}) =	1.40	mts.(H _R)

Tabla 7. Dimensiones para reservorio pluvial en P. Subsuelo.

EQUIPO DE BOMBEO PLUVIAL (SUB-SUELO):

Electrobomba (cantidad 1)

Bomba sumergible para líquidos cloacales/pluviales de motorización monofásica. Capacidad de manejo de sólido en suspensión hasta 50mm. Aptas para aguas de infiltración, líquidos pluviales. Cuerpo de bomba de fundición gris, carcasa del motor de acero inoxidable AISI304, eje de acero inoxidable AISI304, motor monofásico IP68, sello mecánico doble de grafito y carburo de silicio lado motor, carburo de silicio y carburo de silicio lado bomba, interruptor de flotación. Potencia 1 HP. Aspiración 2"

Capacidad punto de diseño (nominal) 24 m³/h o 400lts/min.

Altura diferencial 12 m.c.a. (pérdida de carga incluida)

PLANIMETRÍA GENERAL

Se adjunta plano con diámetros, materiales y pendientes.

NOTA: LAS CAÑERÍAS, TANTO PARA INSTALACIÓN CLOACAL COMO PARA LA PLUVIAL, A UTILIZAR DEBERAN RESPONDER A NORMA VIGENTE, DEBERAN SER DE POLIPROPILENO TIPO RANDOM PREFERENTEMENTE TIPO AWUADUCT AKUSTIC / DURATOP XL O CALIDAD SUPERIOR

RESUMEN EQUIPOS DE BOMBEO

EQUIPO DE BOMBEO INCENDIO:

Electrobombas Centrifugas (cantidad 2)
Motor trifásico, potencia 20HP
Bomba Jockey Centrifuga Multietapa (cantidad 1)
Motor trifásico, potencia 3HP

EQUIPO DE BOMBEO AGUA SANITARIA:

Electrobombas Centrifugas (cantidad 2)
Motor trifásico, potencia 3,5HP

EQUIPO DE BOMBEO PLUVIAL:

Electrobomba sumergible (cantidad 1)
Motor monofásico, Potencia 1 HP.
Electrobomba sumergible (cantidad 1)
Motor monofásico, Potencia 3/4 HP.

EQUIPO DE BOMBEO CLOACAL:

Electrobomba sumergible (cantidad 1)
Motor monofásico, Potencia 1/2 HP

16.2 ARTEFACTOS, GRIFERÍAS Y ACCESORIOS

La Contratista deberá proveer y colocar la totalidad de los artefactos, griferías y accesorios desarrolladas en planimetría. Todos los artefactos, griferías y accesorios a proveer y colocar serán de primera calidad, cumplirán con lo especificado por Normas IRAM para los mismos, serán los aprobados por la Inspección.

Se colocarán inodoros pedestal losa blanca corto con asiento de madera laqueada blanco mate, con válvula de limpieza de cierre automático y tecla antivandálica, tipo Roca Meridian, y se alimentará con caño de descarga 0,050 (mínimo) termofusionado. Las válvulas a utilizar serán del tipo automáticas FV pressmatic con tecla dos posiciones 368.02.

Mingitorios loza blanca tipo Roca Mural corto, ubicación y cantidad s/planos con válvula de limpieza tipo TRIA FV Cromo.

Las fijaciones de las lozas serán con tornillos de bronce cabeza ciega y tarugos PVC, a pisos y a tabique según recomendaciones de fabricante. En caso de tabiques, se deberán realizar los refuerzos de anclajes correspondientes.

Canilla para mesada monocomando con pico móvil alto con volante tipo FV 87 Temple.

Canilla de servicio esférica de bronce cromada con pico manguera de 13mm en nicho metálico.

Canilla de servicio esférica de bronce cromada con pico manguera de 25mm.

Bacha simple acero inoxidable reforzado tipo Johnson G 50 (para mesadas de offices)

Dispenser de toallas intercaladas (papel para manos) de acero inoxidable satinado tipo THAMES.

Dispenser de papel higiénico en acero inoxidable satinado para rollos de 200 y 300 metros tipo THAMES.

Dispenser de jabón líquido de acero satinado de 900ml tipo THAMES.

Todos los dispenser se entregan con una provisión de insumos de hasta tres reposiciones desde el momento de la Recepción Provisoria.

Perchas 1 gancho tipo FV Arizona.

Secador de manos eléctrico de acero inoxidable acabado satén, con sensor infrarrojo, tolva de 360° de giro, 2500 W tipo modelo Storm de THAMES.

Todas las mesadas a instalar en sanitarios serán de granito negro Brasil terminación brillante de 20mm de espesor, las dimensiones se indican en planos, llevarán válvulas tipo "Pressmatic" conectadas por medio de flexibles metálicos.

Las mesadas de cocinas serán de granito negro Brasil terminación brillante con piletas de cocina simple de acero inoxidable de 40x50, canillas de servicio agua fría/agua caliente, pico móvil. Los granitos se fijarán con ménsulas triángulo confeccionadas en perfiles de hierro T ¾"

En cada habitáculo de inodoros se fijará un portarrollo de acero inoxidable y una percha ménsula simple de bronce platil cuyo modelo será aprobado previamente por la inspección de la obra.

RUBRO 17. INSTALACIONES TERMOMECAÑICAS

CONSIDERACIONES GENERALES

NORMAS:

Complementariamente al resto del pliego de especificaciones técnicas y el pliego complementario de bases y condiciones, los equipos a proveer y todos los trabajos e instalaciones deberán cumplir con los requisitos impuestos por los códigos, ordenanzas, leyes y reglamentaciones vigentes.

Normas ASHRAE.

IRAM

AEA

ANSI

Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo

INSTALACIONES ELÉCTRICAS

En general, los equipos a instalar para el acondicionamiento térmico previsto en esta etapa, deberán recibir del contratista eléctrico, la provisión de energía eléctrica exclusiva, al pie de los equipos solicitados.

GENERALIDADES

Este ítem comprende la ejecución de las instalaciones eléctricas según lo indicado en los planos específicos y lo requerido en las presentes especificaciones particulares; asimismo incluye los trabajos y materiales necesarios para el eficaz cumplimiento de las tareas, así como todos los trabajos que sin estar expresamente indicados en las presentes

especificaciones sean necesarios para la correcta ejecución y funcionamiento de las instalaciones.

Se ejecutarán en un todo de acuerdo a los Pliegos de Especificaciones Técnicas y Planos Específicos. En todos los casos se tendrá en cuenta la Reglamentación vigente para la ejecución de instalaciones eléctricas en inmuebles de la Asociación Electrotécnica Argentina (A.E.A), Ordenanza Municipal y las normas IRAM en vigencia.

La empresa será responsable de *verificar y proveer todos los datos de potencias y consumos eléctricos nominales y máximos* para la ejecución de la totalidad de la instalación eléctrica. Deberá avalar la información con documentación técnica provista por el fabricante de los equipos. Cuando a su criterio verifique error en algún dato del pliego, deberá comunicarlo por escrito a la Inspección de Obra, con las pruebas, documentación y detalles que correspondan para su evaluación, y nueva orden por escrito de la Resolución.

ELECTRICIDAD DE FUERZA

En forma complementaria al rubro de Instalaciones Eléctricas, se incorporan las siguientes observaciones: para cada sistema, tanto el VRF como el sistema de agua fría, la empresa eléctrica colocará un tablero para intemperie con tapa y cierre media vuelta, ingreso/egreso por abajo con prensacables, riel DIN. Incluirá protección termomagnética y diferencial general del mismo calibre que en el tablero principal, una llave termomagnética tripolar por cada equipo exterior (módulo maestro o esclavo), un disyuntor diferencial y una llave bipolar por cada grupo de equipos interiores correspondiente (capacidades mínimas, a verificar con Proyecto Ejecutivo).

La empresa eléctrica ejecutará el cableado de energía sin reducir sección a los equipos exteriores desde la correspondiente llave termomagnética en terraza provista por la empresa eléctrica. Agregará las bandejas portacables que sean necesarias. Toda la instalación poseerá puesta a tierra.

CABLEADO DE COMUNICACIÓN VRV:

Todos los equipos se interconectarán para el circuito de comando mediante conductores tipo "arrayan" **blindados y mallados** colocados en cañerías plásticas o bandejas portacables. Con el objetivo de evitar "ruidos" eléctricos sobre el control, en caso de cañerías y cajas, estas serán de uso exclusivo de este circuito y, en el caso de bandejas, el cableado se colocará distanciado de los cables de suministro eléctrico. También se conectará la correcta malla del cable de control.

CONDUCTORES

Todos los cables empleados para la alimentación eléctrica serán del tipo comercial normalizado y aprobado por las Normas IRAM con el sello correspondiente, tipo antillama y de sección de acuerdo al consumo. Los cables utilizados en las bandejas portacables serán de *tipo subterráneo (de primera marca y calidad)*, normalizados y aprobados por las normas IRAM y se respetará rigurosamente el radio de curvatura según la sección y **no se aceptará otro tipo de cables como ser el TPR o el denominado taller**. En todo momento, se acompañará del conductor de puesta a tierra de sección indicada en proyecto eléctrico.

Todas las derivaciones del mismo deberán llevarse a cabo mediante la unión de terminales identados mediante tornillo, tuercas y arandelas de presión o manguitos de conexión.

En los circuitos de distribución no se hará ninguna disminución de sección de los conductores desde el alimentador del interruptor termomagnético en tablero de terraza hasta los equipos.

La empresa suministrará los conductores de las secciones calculadas, teniendo en cuenta su longitud y consumo máximo de los equipos, para una caída de tensión inferior al 3%.

MATERIALES VARIOS

Todo material complementario que se utilice será debidamente aprobado por la Inspección de Obra, previo a su colocación.

PUESTA A TIERRA

Todos los elementos de la instalación que estén o puedan estar sometidos a corriente eléctrica, deberán ser conectados a tierra según normas, es decir, se pondrán a tierra todas las partes conductoras que no estén sometidas a tensión mediante el conductor de protección (PE). Este conductor de protección será de color verde y amarillo.

Deberá tenerse especial cuidado al momento de conectar la puesta a tierra, ya que en el edificio existen dos sistemas de puesta a tierra diferenciados, uno para los circuitos de computación y otro para el resto de la instalación. Las dos puestas a tierras diferenciadas no deben poseer ninguna interacción entre ellas.

INSTALACIONES TERMOMECAÑICAS

GENERALIDADES:

Se incorporará un sistema de climatización central tipo VRV/VRF (Volumen o Flujo de Refrigerante Variable), marca SURREY, SAMSUNG o similar, frío/calor, para acondicionar los sectores comunes y de oficinas.

Para las sala de autopsias y manipulación de cuerpos se diseño un sistema de aire acondicionado central con una manejadora de aire calculada y diseñada para trabajar con 100% de aire exterior alimentada con agua enfriada en un chiller inverter.

Se colocará todo el equipamiento detallado, debiendo quedar el total de la instalación, cañerías, cableados, soportes, accesos, conexiones eléctricas, desagües y demás componentes incluidos en las instalaciones.

CONDICIONES DE CÁLCULO:

Para la verificación de las potencias solicitadas se adoptarán los siguientes parámetros:

CONDICIONES EXTERIORES

Verano:

TBS = 37 °C

TBH = 27 °C

Invierno

TBS= 1°C

Condiciones interiores:

Verano:

Temperatura de bulbo seco = 24 °C

Humedad relativa = 50%

Invierno

Temperatura de bulbo seco= 21°C

Cargas internas:

a) Iluminación: 10 W/ m²

b) Personas: 1 cada 6 m²

c) Equipamiento: 15 W / m²

EQUIPAMIENTO VRV:

DESCRIPCIÓN GENERAL:

Se instalarán Equipos de climatización central, con tecnología VRV/VRF (Volumen o Flujo de Refrigerante Variable), sistema de dos caños, tipo IFLEX IV FULL INVERTER o de calidad mínima similar.

El equipamiento utiliza condensación por aire, con expansión directa, Frío / Calor. El transporte del calor para refrigerar o calefaccionar se hace a través de un fluido refrigerante que no ataca la capa de ozono: **R410A Ecológico**.

Cada equipo externo (condensadora) se conectará con equipos interiores (evaporadora), del tipo cassette mediante un sistema de cañerías de cobre (de calidad para refrigeración R-410 - alta presión) y un juego de derivadores (refnet) de la misma marca que los equipos VRV.

DESCRIPCIÓN DE LOS EQUIPOS EXTERIORES (CONDENSADORAS VRV):

Todos los equipos serán provistos completamente ensamblados y controlados en fábrica, listos para ser instalados en la red de cañerías del sistema. El conjunto será de condensación por aire.

El diseño permitirá que los equipos funcionen en el modo calefacción en el rango de temperaturas externas de 20° C bajo cero a 24° C y, en refrigeración desde los 5° C bajo cero hasta los 48° C sobre cero.

Las Unidades serán del tipo modular aptas para ser montadas al exterior con gabinetes metálicos galvanizados terminados con pintura horneada.

Los equipos incluirán en cada módulo todos sus compresores tipo Inverter de corriente continua (DC) de alta eficiencia y ventiladores con motor DC.

dentro del ambiente acondicionado correspondiente en el lugar que designe la inspección de la obra.

Las funciones mínimas del control individual de cada equipo serán las siguientes:

-Encendido / apagado.

-Selector de velocidad de ventilador: alta, media, baja.

-Selector de modo de funcionamiento: Frio, calor, deshumidificación, ventilación.

-Ajuste de temperatura.

-Selector de posición de deflectores de aire (cassete u piso).

-Función "follow me": con un sensor que permite ajustar la temperatura acorde a donde este se encuentre para referenciar el equipo al sensor de temperatura del control.

Serán instalados los equipos interiores en el tipo, las cantidades y capacidades especificadas en los planos que acompañan al presente pliego. Estas cantidades y potencias a proveer surgen del precálculo realizado para la presente licitación y deberán tomarse como tales. Las potencias son las mínimas necesarias y las finales serán las que surjan del PROYECTO EJECUTIVO.

Donde se estime necesario, deberán incorporarse bombas de desagote de condensado a los evaporadores.

Los equipos evaporadores deberán calcularse, avalando su capacidad en reporte del software original del fabricante de los equipos VRV.

De acuerdo al diseño y al precálculo realizado, se instalarán equipos de la capacidad de refrigeración indicadas en los planos que acompañan este pliego, considerando la siguiente conversión de capacidad de refrigeración:

Equipos interiores: 1 Kw = 860 kcal/h

EQUIPAMIENTO AGUA FRÍA:

DESCRIPCIÓN GENERAL

Se instalará un sistema de agua fría para la sala de autopsias en conjunto con un sistema de extracción de aire filtrado que incluye a la sala de la cámara de frío.

MANEJADORA DE AIRE

Se incluyen tres manejadoras de aire apta para exterior. Dos de ellas (toxicología y morgue) están calculada y diseñada para trabajar con 100 % de aire exterior con un caudal nominal establecido en la norma correspondiente. La manejadora de aire restante (cromatógrafos) esta calculada y diseñada para trabajar con 30% de aire exterior con caudal nominal idéntico a las anteriores mencionadas.

Incluirán filtros de mediana y alta eficiencia en el gabinete y ventilador electrónico de velocidad variable con control de caudal constante.

Están construidas con un sistema de doble pared compuesta por chapa pre pintada con aislación de poliuretano expandido de 45 mm de espesor

Las serpentinas de enfriamiento están constituidas por aletas de aluminio y tubos de cobre electrolítico expandidos mecánicamente, que aseguran una eficiente transferencia de calor aún en las condiciones más rigurosas. En los cabezales de las mismas se ha reemplazado la chapa de acero galvanizado por aluminio a fin de eliminar los efectos de la corrosión y asegurar una larga vida útil de las unidades libres de mantenimiento.

Para calefacción se utilizará el sistema de bomba de calor.

El equipamiento solicitado de incluir los siguientes componentes:

- **Bandeja de Goteo.** Construía en acero inoxidable y usada para la recolección de condensado.
- **Filtros de Aire.** Cuentan con dos etapas de filtrado: Mediana eficiencia y alta eficiencia. Estas unidades están preparadas para trabajar con filtros HEPA terminales.
- **Ventilador evaporador EC.** De un alto rendimiento y bajo consumo. Cuentan con función de caudal de aire constante, para asegurar el flujo de aire necesario a través del tiempo.
- **Manómetro de presión de control de filtros.** Se utiliza para verificar el estado de los filtros de alta eficiencia. Pueden ser manómetros de columna inclinada o de aguja.
- **Ojo de buey.** Permite visualizar el interior del equipo cuando está en funcionamiento sin necesidad de abrir la puerta.

Morgue:

- UTA 100% Aire Exterior, apta para intemperie
- Filtrado G4 + F9.
- Válvula de 3 vías Modulante
- Control de caudal constante
- Extracción a través de Gabinete GP + Filtro CA.
- Back up para ventilador de extracción con persianas on/off motorizadas y persiana de regulación de aletas opuestas para ambos ventiladores.
- Manómetro diferencial de rama inclinada para Sala de Autopsias.

Laboratorio Toxicología:

- UTA 100% Aire Exterior, apta para intemperie.
- Filtrado G4 + F9
- Válvula de 3 vías Modulante
- Lámpara UV.
- Control de caudal constante
- Calefactora eléctrica para control de humedad + controlador con sensor de Humedad de ambiente.

- Extractor centrífugo con persiana de aletas opuestas.

Laboratorio Cromatógrafos:

- UTA 30% Aire Exterior, apta para intemperie.
- Filtrado G4 + F9
- Válvula de 3 vías Modulante
- Lámpara UV.
- Control de caudal constante
- Calefactora eléctrica para control de humedad + controlador con sensor de Humedad de ambiente.
- Extractor axial para garantizar renovación

ENFRIADORA DE LÍQUIDO (CHILLER)

Se proveerá una Máquina Enfriadora de Agua con condensación por Aire operando con refrigerante R-410A.

El gabinete y chasis serán construidos en chapa de acero galvanizada pintados con pintura en polvo y horneada.

Los compresores serán del tipo scroll de alta eficiencia, donde cada compresor tendrá válvulas de cierre e independización.

El enfriador contara como mínimo con 2 circuitos independientes de refrigeración. Los tubos serán de cobre sin costura y estarán fijados a la placa por medio de expansión mecánica del tubo. El enfriador tendrá cabezales desmontables para su limpieza. Las conexiones de alimentación y retorno de agua enfriada contarán con bridas de conexión. Estarán aislados con poliuretano de celda cerrada de 19 mm de espesor.

El condensador será de aletas de aluminio fijadas mecánicamente a tubos de cobre. Los ventiladores del condensador serán del tipo axial de bajo nivel de ruido.

Cada unidad tendrá como mínimo dos compresores y dos circuitos de refrigeración totalmente independientes. Cada circuito contará con separador de aceite, filtro deshidratador reemplazable, visor de líquido con indicador de humedad, válvulas de cierre en la descarga y líquido, válvula de expansión electrónica y economizador de refrigerante.

Tendrá tablero eléctrico donde se alojarán los contactores y fusibles (por cada compresor), transformador para el circuito de control e interruptor de corte general. Todos los circuitos de control y fuerza y los distintos componentes estarán identificados y numerados. El tablero tendrá puertas de acceso con abisagradas y con manija de apertura. El arranque será tipo estrella-triángulo.

Tendrá un panel para realizar el control de la temperatura de salida de agua enfriada, compresores y válvulas de expansión. Así mismo realizará la protección contra operación anormal: alta o baja presión de refrigerante, baja presión de succión, bajo caudal de agua,

rotación inversa del compresor, baja presión de aceite, sobrecarga térmica, cortocircuito, sobrecarga eléctrica, falta de fase, etc.

Las posibilidades de programación deben incluir:

Set Point de agua enfriada y control de límite de demanda.

La temperatura de salida de agua enfriada será mantenida en forma constante independientemente de la temperatura de retorno.

El panel de control contará con display alfanumérico con la posibilidad de indicar la siguiente información:

Temperatura de salida de agua.

Temperatura de entrada de agua.

Set Point.

Presiones de refrigerante.

Presión de aceite.

Porcentaje de carga.

Horas de funcionamiento de cada compresor.

Temperaturas de los diferentes componentes.

Alarmas.

Las Máquinas Enfriadoras deberán estar preparadas para operar con temperatura exterior de hasta - 5 °C.

La capacidad de enfriamiento será considerada con temperatura exterior de 35 °C.

Temperatura de salida de agua: 6,5 °C.

Temperatura de retorno de agua: 11,5 °C.

Fluido: Agua Limpia Tratada

Tensión: 3 x 380 V. 50 Hz.

Capacidad de Enfriamiento: 12 TR.

Marca: CARRIER, DAIKIN o similar.

SISTEMA DE EXTRACCIÓN

Para la extracción de aire se incluirá un sistema de ventilación central desarrollándose a través de ventiladores en salas de maquinas transportando el aire por conductos y albañales hacia el exterior.

Se proveerán e instalarán ventiladores del tipo centrífugo S.A.S.E. (simple-ancho simple-entrada) o D.A.D.E. (doble-ancho doble-entrada).

Tendrán envolvente de chapa de hierro reforzada pintada con epoxi, y rotor con alabes de perfil aerodinámico inclinados hacia atrás, con eje de acero montado sobre rulemanes.

Estarán provistos de base de perfiles de acero unificada, con rieles tensores y tendrán guardapoleas.

Los ventiladores suministrarán los caudales indicados como “Caudal de Aire para la Selección”, contra la resistencia impuesta por los Sistemas.

Estarán accionados mediante correas (mínimo 2) y poleas por motores eléctricos trifásicos normalizados, 100 % blindados, de 3 x 380 V, 50 Hz, de 1450 RPM, normalizados.

Se tendrá en cuenta particularmente un bajo nivel sonoro para su selección. La velocidad en la descarga no superará los 7,5 m/seg.

Del lado de la descarga, se agregará un tramo de conducto horizontal o vertical en donde se adosará una persiana fija de expulsión de aire.

Se deberá considerar la resistencia de aire generada por la persiana para el cálculo de la contrapresión de cada sistema.

Serán marca CIARRAPICO, ICM, GATTI o equivalente

En la salas se colocarán rejillas del tipo y medida indicadas en los planos correspondientes.

SISTEMA DE INYECCIÓN DE AIRE

Se proveerán e instalarán ventiladores del tipo axial con rotor de aluminio y palas airfoil, con transmisión directa y motor trifásico 380 V 50 Hz. 950 RPM normalizado.

Los ventiladores suministrarán los caudales necesarios para abastecer las unidades interiores de los sistemas de VRF.

Estará accionado mediante correas y poleas por motor eléctrico trifásico normalizado, 100 % blindados, de 3 x 380 V, 50 Hz, de 1450 rpm normalizado.

Tendrán los accesorios necesarios para su montaje en conducto con bridas en cada extremo y puerta de inspección.

Serán marca CIARRAPICO, ICM, GATTI o equivalente

INSTALACION:

CAÑERÍAS DE COBRE:

Se ejecutará el total de los Sistemas de Cañerías de Cobre para interconexión de los equipos según normas y especificaciones publicadas en manuales de marcas reconocidas, como ejemplo Surrey o similares, utilizando materiales de primera calidad y en espesores que se conformen a las altas presiones de trabajo, incluyendo los derivadores para el total de los evaporadores y condensadores, de la misma marca de los equipos.

Las líneas de líquido, gas alta presión, gas baja presión deberán ser ejecutadas en cañería de cobre tipo L para diámetros hasta 1 1/8". Para diámetros mayores se deberá utilizar

cañería de cobre tipo K. Estas deberán ser nuevas, sin uso, en tiras de 5 mts. o recocida en rollos

Las tuberías deberán ser con tapas en sus extremos de modo de mantenerlas libres de polvo o cualquier cuerpo extraño durante su almacenamiento. Durante su almacenamiento se deberán tomar medidas para no dañar la superficie de los caños (por ejemplo: apoyar sobre tirantes o pallets de madera y no sobre el piso).

Se deberán respetar los siguientes espesores de cañería según el diámetro a utilizar: espesor 0,8 mm en cañería de cobre de sección 6,35 mm a 12,7 mm, espesor 1,0 mm en cañerías de cobre de secciones 15,8 a 22,22mm, espesor 1,2 mm en cañerías de cobre de secciones mayores hasta 41,37mm.

Antes de efectuar el montaje de las tuberías de cobre las mismas deberán ser prolijamente limpiadas interior y exteriormente mecánicamente y químicamente mediante el uso de R-141b, con el fin de eliminar cualquier tipo de polvos, grasitud o impurezas que pudieran contener.

Las soldaduras se realizarán con el aporte de varillas de plata y con presurización y circulación de nitrógeno seco. Se realizarán cortes en cañerías para auditorías de calidad de soldaduras.

Se incorporarán los accesorios, cajas y **refnets** (derivadores). Se fijarán de forma conveniente contemplándose posibles dilataciones o movimientos del Edificio y de los circuitos por variaciones de temperatura.

Todos los Sistemas se presurizarán durante 24 horas a 40 bares de presión (580 lbs/cm²) con nitrógeno para las verificaciones de fugas de presión y luego se mantendrán presurizados a 8 bares de presión a la espera de la carga final.

Se procederá a la carga final de gas R-410 adicional por longitud de cañerías según reporte de software original de la marca de los equipos, previo vacío / deshumidificación según manuales de instalación de los equipos.

Se informará formalmente por nota de pedido a la inspección todas las evaluaciones realizadas de cañerías y las aprobaciones realizadas por el proveedor del sistema.

Los circuitos se grafican en los planos adjuntos y se instalarán bandejas portacables de chapa galvanizada que alojarán las cañerías de cobre en espacios técnicos (plenos de cielorrasos, montantes, terraza). La separación entre ménsulas de soporte de dichas bandejas no deberá superar el metro y medio.

Las cañerías serán aisladas a lo largo de "todo" su recorrido con fundas elastoméricas tipo Armaflex de Armstrong o similar calidad, $\mu \geq 5000$, aptos para trabajar con temperaturas de hasta 125°C, convenientemente adheridas y fijadas a las cañerías garantizando la continuidad de la aislación con el fin de evitar puntos de condensación de humedad o pérdida de calor. El espesor de las aislaciones serán de 9 mm para sección de 6,35mm a 15,8mm, 13mm para sección igual o menor a 28,57 mm y 19 mm para cañerías de mayor sección.

Las aislaciones de las cañerías de cobre expuestas en montantes y terrazas, estarán protegidas en por lo menos 4 manos de pintura con inhibidor de rayos UV adecuado para goma elastomérica y, protección mecánica conformada por la tapa ciega que corresponderá a la bandeja porta cable que la contiene. En la cara interior de la tapa de la bandeja se pegará una aislación de espuma de polietileno de 10 mm de espesor con aluminio en una de sus caras.

CAÑERÍAS DE HIERRO NEGRO

Toda la cañería de distribución de agua enfriada y caliente será ejecutada con caños de acero al carbono ASTM A53, grado A o B, Schedule 40, con o sin costura.

Las uniones se harán por soldadura autógena o eléctrica, y para las curvas y reducciones se usarán accesorios de acero al carbono ASTM-A-234, espesor standard extremos biselados.

La vinculación de las cañerías con las Máquinas Enfriadoras, Bombas Circuladoras, Calderas, Unidades Manejadoras de Aire, Unidades Terminales etc se realizarán con uniones desmontables para poder efectuar el desmontaje de válvulas, máquinas y elementos, por razones de reparación o servicio. Se realizarán con bridas normalizadas ASA 150 "slip-on".

Se tomarán todas las provisiones para facilitar el vaciado y venteo de las cañerías, total o por sectores. En los puntos más altos de las cañerías se instalarán purgadores automáticos de aire. Entre el purgador y la cañería se deberá instalar una válvula esférica de Ø ½" para permitir la reparación y/o reemplazo del mismo sin vaciar la cañería.

Las cañerías se fijarán a la estructura mediante soportes adecuados de perfiles de acero laminado que permitan el libre movimiento de los caños por dilatación sin deterioro de los mismos ni de la aislación. Dichos soportes serán calculados teniendo en cuenta las solicitaciones a que estarán sometidos por el peso de los caños, peso del agua, acciones hidrodinámicas, efecto de la dilatación térmica, etc.

El emplazamiento, cálculo y diseño de los soportes deberá ser presentado a la Dirección de Obra para su aprobación.

En todos los puntos en que los caños atraviesen losas o paredes se instalarán caños camisa que se sellarán adecuadamente con sellador de siliconas.

Los soportes y la totalidad de la cañería serán sometidos a rasqueteo, limpieza con solvente y dos manos de antióxido de diferente color, marca FERROBET.

Las cañerías para conducción de agua enfriada serán sometidas a una aplicación de pintura asfáltica.

Las cañerías de agua fría se aislarán con coquillas de espuma elastomérica AF Armaflex de ARMSTRONG de 19 mm de espesor o equivalente.

Las válvulas y accesorios se aislarán con plancha continua AF Armaflex o equivalente.

Las uniones longitudinales y transversales de la aislación se deberán pegar con adhesivo

Armaflex 520.o equivalente.

Todas las cañerías aisladas dentro de Salas de Máquinas, Salas de Equipos y en recorridos exteriores llevarán una cubierta de terminación ejecutada en chapa de aluminio de 0,8 mm de espesor colocada en tramos, bordoneada y fijada con tornillos Parker.

VÁLVULAS ESFÉRICAS

Para cañerías hasta Ø 2" y únicamente como cierre se utilizarán válvulas esféricas.

Serán de cuerpo de acero, con esfera de acero inoxidable, asiento de teflón y serán de tres piezas para permitir ser desarmadas sin desmontarlas de la cañería. Las conexiones serán roscadas.

Las válvulas para utilizar en cañerías que conducen agua enfriada deberán tener vástago prolongado para permitir la colocación de la aislación.

Serán marca VALMEC o equivalente.

VÁLVULAS MARIPOSA

Para cañerías de Ø 2 1/2" y mayores y únicamente como cierre se utilizarán válvulas mariposa. Serán válvulas tipo "Wafer" para montar entre bridas.

El cuerpo será de fundición gris, tendrá disco de fundición nodular con asiento intercambiable de Buna "N" apto para operar con temperaturas de agua de 0 °C a 100 °C en servicio continuo y tendrá eje de acero inoxidable.

Serán marca SIWO y serán aptas para una presión de 12 kg/cm². o equivalente.

VÁLVULAS DE RETENCIÓN

Serán del tipo a diafragma. Tendrán cuerpo de hierro gris, el diafragma será apto para operar con temperaturas de agua de 5 °C a 100 °C en servicio continuo.

Serán marca SAUNDERS modelo NX. o equivalente.

FILTRO "Y"

Serán de cuerpo de acero fundido serie 150. Tendrán canasto con malla filtrante de acero inoxidable con brida abulonada para el retiro del canasto con válvula esférica de vaciado de Ø 3/4".

Las conexiones serán bridadas. Serán marca FAVRA. o equivalente.

AMORTIGUADORES DE VIBRACIÓN

Serán de cuerpo de caucho elástico con telas interiores de nylon. Tendrán anillos de refuerzo de acero al carbono.

Tendrán bridas giratorias de acero al carbono galvanizado.

Serán aptos para operar con agua de 5 °C a 100 °C en servicio continuo y una presión de 10 Bar. Serán marca DINATECNICA o equivalente.

VÁLVULAS EQUILIBRADORAS

En los lugares necesarios se colocarán válvulas de balanceo para regular los caudales de

agua fría y agua caliente.

Las válvulas hasta \varnothing 2" serán modelo STA-D, con cuerpo de AMETAL, conexión a rosca. Las válvulas de \varnothing 2 1/2" y mayores serán modelo STA-F, con cuerpo de fundición, interior de aleación AMETAL, conexión a bridas. Serán marca TOUR & ANDERSON o equivalente.

TERMÓMETROS Y MANÓMETROS

En los lugares a determinar se instalarán manómetros y termómetros. Serán del tipo a cuadrante de \varnothing 100 mm.

Los manómetros serán bañados en aceite y se conectarán con válvulas esféricas de independización de \varnothing

1/2" y caño en forma de "U".

Los termómetros se instalarán en la cañería con vaina de bronce.

Los termómetros y manómetros que estén instalados en el exterior serán aptos para intemperie, con caja pintada con pintura epoxi y cristal reforzado.

Serán de escalas adecuadas a los valores medidos, resultando el valor normal la mitad de la escala. Serán marca BOURDON.o equivalente.

CONDUCTOS

Los conductos de inyección y retorno deberán ser realizados en chapa galvanizada lisa de primera calidad, de espesor BWG 25 (0,50mm) fabricados según las normas ASHRAE. La unión de los mismos se realizara utilizando el sistema "Z-Corredera". La sección de los conductos se dimensionarán para una velocidad inicial < 6 m/seg. y método de igual pérdida de fricción.

Dichos conductos deberán estar aislados con espuma de polietileno de 10 mm de espesor (tipo Isolant) con una cara de film de aluminio, precintado cada 20 cm, solapado y encintado con cinta de aluminio de alta adhesividad.

Las rejas utilizadas para la inyección y retorno de aire serán marca RITRAC o similar de chapa doble decapada blanca o color que asigne la inspección de obra. Se dimensionarán para el caudal máximo del equipo, nivel sonoro < 25 db(A), considerando el espacio libre disponible. Al dimensionamiento necesario, debe considerarse que dichas rejas son utilizadas como elemento arquitectónico, por lo que serán del tipo "corrido" de columna a columna, aún cuando éste desarrollo supere las necesidades de inyección.

Para los conductos que recorran tramos al exterior deberán ir aislados con doble aislación de espuma de polietileno de 10 mm de espesor (tipo Isolant) con una cara de film de aluminio, precintado cada 20 cm, solapado y encintado con cinta de aluminio de alta adhesividad, y recubiertos con chapa galvanizada para protección de la misa.

REJAS DE RETORNO Y EXTRACCIÓN

Serán de aletas separadas 3/4" entre, construidas en chapa de hierro DD. El marco de las rejas será de las mismas características de las aletas. Tendrán dos manos de antióxido.

Los difusores tendrán regulador de caudal de aletas opuestas, de accionamiento frontal,

construidos en aluminio, marca RITRAC, TROX o similar.

El Contratista deberá pintar las rejas con dos manos de esmalte sintético de color a definir por la Dirección de Obra.

Las dimensiones de las rejas serán de acuerdo a lo indicado en la "Tabla de rejas y difusores.

REJAS DE INYECCIÓN

Serán del tipo doble deflexión, construidas en chapa de hierro DD. El marco de las rejas será de las mismas características de las aletas. Tendrán dos manos de antióxido.

Serán marca RITRAC, TERMINAL AIRE o equivalente

El Contratista deberá pintar las rejas con dos manos de esmalte sintético de color a definir por la Dirección de Obra.

Las dimensiones de las rejas serán de acuerdo a lo indicado en la "Tabla de rejas y difusores.

PERSIANAS TAE Y EXTRACCIÓN

En la descarga de los ventiladores de extracción, se instalarán persianas de toma de aire exterior y expulsión.

Estarán construidas con marco de chapa galvanizada calibre #18 y hojas de chapa galvanizada calibre #20, protegidas con malla antipájaro galvanizada.

Tendrán marco para amurar construido en hierro ángulo de 32 x 3.8 mm.

Las persianas para colocar en conductos serán fijadas directamente al mismo. Serán marca RITRAC, TERMINAL AIRE o equivalente

PERSIANAS DE REGULACIÓN

En los conductos de retorno, tomas de aire exterior y en todo lugar que sea necesario, se instalarán persianas de regulación.

Serán del tipo de hojas opuestas de construcción pesada, con marco y hojas de chapa de hierro galvanizado calibre #16, ejes de acero zincado de diámetro 13 mm montados sobre bujes de bronce o nylon, que estarán fijados a los laterales.

La vinculación se realizará por medio de brazos de hierro, con articulaciones de bronce unidas mediante varillas de hierro zincado.

Se fijarán a los conductos con bridas de hierro ángulo. Serán marca RITRAC, TERMINAL AIRE o equivalente.

FILTROS F5

Se proveerán e instalarán filtros de aire clasificación F5 de eficiencia 50 % ASHRAE.

El medio filtrante será de papel de fibra de vidrio resistente al agua e ignífugo. Esta hoja estará plegada en forma continua.

El conjunto estará rígidamente montado sobre un marco de chapa galvanizada. Las dimensiones serán a definir conjuntamente con la Dirección de Obra.

Los filtros serán marca CASIBA, AMERICAN AIR FILTER o equivalente.

FILTROS F9

Se proveerán e instalarán filtros de aire clasificación F9 de eficiencia 95 % ASHRAE, donde corresponda.

El medio filtrante será de papel de fibra de vidrio resistente al agua e ignífugo. Esta hoja estará plegada en forma continua sobre separadores de aluminio.

El conjunto estará rígidamente montado sobre un marco de chapa galvanizada.

Tendrá burletes de sellado de neoprene.

Las dimensiones serán a definir conjuntamente con la Dirección de Obra. Los filtros serán marca CASIBA, AMERICAN AIR FILTER o equivalente.

CONTROL Y SUPERVISOR CENTRALIZADO:

La solución ofertada deberá permitir visualizar en un entorno gráfico tanto el sistema correspondiente al presente pliego como a los de futuras ampliaciones, desde un mismo interfaz. Se deberá dar visibilidad de todos los sistemas VRF de manera de poder operarlos y supervisarlos de manera remota. Al mismo tiempo, se deberá dar posibilidad de control y supervisión para los ventiladores extractores.

La empresa instalará las placas de control, interfases, y todo otro componente del sistema de control y supervisión, incluyendo bandejas portacables y cableados de interconexión. Además de la generación de la interfaz gráfica, configuración, puesta en marcha y capacitación del personal que la inspección de obra asigne para operar.

VARIOS

CÁLCULOS Y ESPECIFICACIONES

Las capacidades descritas deben considerarse como mínimas. Los oferentes deberán realizar las verificaciones de potencias como así también la selección de Equipos, cálculos de conductos, rejillas, cañerías y demás componentes de los Sistemas.

PLANOS Y DOCUMENTACIÓN:

Los planos y especificaciones indican de manera general las Normas que deben regir las instalaciones, los recorridos esquemáticos de cañerías, así como la ubicación de artefactos, accesorios, y otros elementos componentes de la instalación. La ubicación final de los mismos será establecida en los planos del proyecto ejecutivo que deberán ser presentados por la empresa en los plazos estipulados en el PCByC, los que deberán ser aprobados para su ejecución.

Los planos que forman parte de la documentación gráfica y que se utilizan para presupuestar el trabajo, deberán ser respetados en su totalidad.

La Inspección de Obra podrá, en cualquier momento, solicitar al Contratista la ejecución de planos parciales de detalle a fin de apreciar mejor o decidir sobre cualquier problema de

montaje o de elementos a instalarse. También está facultada para exigir la presentación de memorias descriptivas parciales, catálogos o dibujos explicativos.

El recibo, la revisión y la aprobación de los planos por la Inspección de Obra, no relevan al Contratista de la obligación de evitar cualquier error u omisión al ejecutar el trabajo, aunque dicha ejecución se haga de acuerdo a planos.

Cualquier error u omisión deberá ser corregido por el Contratista apenas se descubra, independiente del recibo, revisión y aprobación de los planos por la Inspección de Obra y puesto inmediatamente en conocimiento de la misma.

Durante el transcurso de la obra, se mantendrán al día los planos de acuerdo a las modificaciones necesarias u ordenadas. **Terminada la Instalación el Contratista deberá suministrar un juego completo de planos exactamente conforme a obra de todas las instalaciones**, indicándose en ellos la posición de todos los componentes de la instalación detallando las secciones, dimensiones y características de materiales utilizados.

También realizará los planos necesarios para documentar cualquier modificación que se introdujera en el proyecto, sea cual fuere la causa que la demande. No se reconocerá ninguna variante que no haya sido autorizada por escrito por la "Inspección de Obra".

DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR CON LA OFERTA:

Con la Oferta, el Oferente presentará como mínimo:

a) Marca y características de los equipos ofrecidos, incluyendo folletos y tablas de rendimiento.

b) (*) **Certificación del fabricante de los equipos donde se designa Concesionario Oficial de la marca con suficiente poder para la venta, proyecto e instalaciones y, servicio de garantía de los equipos ofrecidos.**

c) Antecedentes de obra similares realizadas con equipos de VRV/VRF en Entes públicos y/o privados.

d) Capacidad de ejecución certificada, con detalles del personal y equipos que utilizará para la realización de las instalaciones solicitadas.

(*) Para cotizar será condición indispensable que la empresa proponente posea servicio técnico autorizado en la región y que sea representante oficial de la marca cotizada, lo que deberá estar acreditado mediante nota firmada por la marca correspondiente. Además, la marca que se coticie deberá poseer oficinas propias en el país (no ser representada por un tercero), como así también deberá contar con un servicio técnico que audite la instalación y un departamento de ingeniería que supervise el proyecto y garantice el correcto funcionamiento de la instalación; y además garantizar la provisión de repuestos en caso de posibles fallas. El no cumplimiento de estos requisitos serán considerados al momento de evaluación de las ofertas, pudiendo ser causal de desestimación.

PROYECTO EJECUTIVO

La empresa deberá entregar -de acuerdo a lo establecido en el PCByC- el proyecto ejecutivo completo de la estructura de los equipos condensadores en terraza, de la

instalación termomecánica, instalación de desagües y todo otro desarrollo complementario.

Previo a la realización de los trabajos, el Contratista presentará la siguiente **Documentación para su aprobación:**

- a) Planos de distribución de cañerías (plantas y cortes) en escala 1:50.
- b) Planos de ayuda de gremio eléctricas
- c) Esquemas funcionales y de cableado de control.
- d) Selección de los equipos condensadores.
- e) Selección de los equipos evaporadores individuales.
- f) Selección de controles.
- g) Reportes de cálculo y esquemas de cañerías, equipos y cableados, derivados del software de la marca de los equipos para este fin.

De cada documento, el Contratista presentará a la Dirección de Obra, tres (3) copias para su revisión, una de las cuales será reintegrada en forma Aprobada, Rechazada y/u Observada.

PLANIMETRÍA DEFINITIVA

En forma complementaria a lo expresado en el PCByC y antes de la recepción provisoria de la obra, la contratista deberá entregar un pendrive con los planos definitivos conforme a obra dibujados en software de dibujo tipo Autocad, formato DWG 2010 o superior. Los planos incluirán la correcta ubicación de unidades evaporadoras, condensadoras, desarrollo de cañerías y ductos, como así también el trazado de toda otra instalación o cableado existente al momento de la ejecución de la obra.

También deberá entregarse un juego impreso, debidamente encarpetao. El rótulo a utilizar será el suministrado por la Oficina de Arquitectura del Poder Judicial.

Completará la Documentación conforme a Obra con la documentación presentada antes del inicio de los trabajos actualizada. Además, los manuales de usos de las instalaciones con folletos y lista de repuestos recomendados.

La empresa suministrará también una vez terminada la instalación, todos los permisos y planos aprobados por Reparticiones Públicas para la habilitación de las instalaciones cumpliendo con las Leyes, Ordenanzas y Reglamentos aplicables en el orden Nacional, Provincial y Municipal, en el caso de corresponder.

Del mismo modo suministrará, todos los permisos y planos e instrucciones de uso y de mantenimiento de cada uno de los equipos o elementos especiales que los requieran.

INSPECCIONES:

INSPECCIONES PROGRAMADAS DE LA INSTALACIÓN VRF:

Las inspecciones y pruebas que deban realizarse serán por cuenta exclusiva de la empresa y en presencia de la "Inspección de Obra". Se anunciarán a éste, **con la**

anticipación de 72 horas, el día y la hora en que se llevaran a cabo. Si fuese necesario la "Inspección de Obra" podrá exigir la repetición de las inspecciones y pruebas que estime conveniente ya sea durante la realización de los trabajos o a la finalización de los mismos, sin que por ello se exija una retribución especial.

Las pruebas hidráulicas y de alta presión que se realicen deberán tener la aprobación de la "Inspección de Obra" por escrito, antes de procederse al cierre o tapado de las cañerías. Los ensayos mencionados y la posterior aprobación de los trabajos, no eximirán a la empresa de su responsabilidad por el funcionamiento defectuoso de las instalaciones e inconvenientes que se produzcan, debiendo comprometerse a efectuar cualquier reparación o modificación que estos requieran y que se constaten en el periodo de garantía. Si la empresa realizara por su cuenta las pruebas sin el control de la inspección, se habilitará a que la inspección ordene dismantelar y/o demoler lo realizado hasta realizar la verificación correspondiente, además de habilitar el trámite de eventuales multas a la empresa. Esas tareas se realizarán a exclusivo cargo y costo de la empresa.

El Contratista solicitará por escrito a la Inspección de Obra durante la ejecución de los trabajos, las siguientes inspecciones:

1. Auditorías de limpieza interior de cañerías y soldaduras.
2. Presurizaciones para verificación de fugas en cañerías de refrigerante.
3. Pruebas hidráulicas de desagües de agua condensada.
4. Montaje de equipos.
5. Cableado y conexiones eléctricas.
6. Medición de consumos eléctricos y parámetros de funcionamiento en ciclo calor y frío (temperaturas y presiones).
7. Medición de caudales de inyección de aire.

Todas estas inspecciones deberán ser acompañadas de las pruebas técnicas y comprobaciones que la Inspección de Obra estime conveniente.

La Contratista suministrará todos los materiales, mano de obra y aparatos que fuesen necesarios para los trabajos mencionados.

ENSAYO Y RECEPCIÓN DE INSTALACIONES:

Cuando la Inspección de Obra lo solicite, la empresa realizará todos los ensayos que sean necesarios para demostrar que los requerimientos y especificaciones del contrato se cumplen satisfactoriamente. Dichos ensayos deberán hacerse bajo la Inspección de la Obra, debiendo el Contratista suministrar todos los materiales, mano de obra y aparatos que fuesen necesarios o bien, si se lo requiriese, contratar los servicios de un laboratorio de ensayos aprobado por la Inspección de Obra para llevar a cabo las pruebas.

Cualquier elemento que resultase defectuoso, será removido, reemplazado y vuelto a ensayar por el Contratista, sin cargo alguno y hasta que la Inspección de Obra lo apruebe.

Una vez finalizados los trabajos, la Inspección de Obra o su representante autorizado efectuarán las inspecciones generales y parciales que estime conveniente en las instalaciones, a fin de comprobar que su ejecución se ajuste a lo especificado, procediendo a realizar las pruebas de aislación, funcionamiento y rendimiento que a su criterio sean necesarias.

Estas pruebas, si resultan satisfactorias a juicio de la Inspección de Obra, permitirán efectuar la recepción provisoria de las instalaciones.

En el caso en que se descubriesen fallas o defectos a corregir, se prorrogará la recepción definitiva, hasta la fecha que sean subsanados con la conformidad de la Inspección de Obra.

Al requerimiento de la Inspección de Obra, si lo estima conveniente, la recepción provisoria podrá hacerse parcialmente en sectores de la obra ya terminados.

La obra será entregada completamente limpia y libre de materiales excedentes y residuos. La Contratista será responsable en el caso que durante la obra o finalizada ésta se descubran vicios ocultos en la ejecución de los trabajos y deberá realizar los cambios que le sean solicitados por la Inspección de Obra sin costo alguno.

DETALLES DE EJECUCIÓN

En el caso que la ubicación de algún elemento, designado en el plano, resultase de difícil ejecución o sea más conveniente reubicarlo en otro sector se dará aviso a la Inspección de obra para tomar la determinación a los fines de arribar a la mejor solución. La ubicación definitiva de cualquier elemento, deberá realizarse in situ en conjunto con la Inspección por eventuales modificaciones. Cualquier decisión de la contratista que no sea consensuada con la Inspección, será a exclusivo cargo de la misma.

CAPACITACIÓN PARA EL USUARIO

Previamente a la recepción provisoria y habilitación de la obra, la contratista deberá presentar un protocolo de uso de dos niveles: técnico, para uso específico del personal especializado del Poder Judicial; y general, para uso del personal administrativo. El protocolo técnico deberá incluir aspectos integrales de toda la instalación realizada, incluida la eléctrica.

SERVICIO DE MANTENIMIENTO DURANTE LA GARANTÍA

Durante el período de garantía de dos se realizará el servicio de mantenimiento total del sistema con una visita mensual mínima y respuestas por reclamos dentro de las 24 horas de solicitados.

Como mínimo, la visita debe incluir medición de temperaturas en ambientes acondicionados y limpieza de filtros de aire. Cada 3 meses deberá realizar una inspección general de equipos y cañerías, búsqueda y reparación de pérdidas de refrigerante si las hubiera y debiera informar, test y registro de parámetros de funcionamiento. Además, ejecutará un lavado general de las serpentinas de los equipos exteriores un mes antes de la recepción definitiva en caso de que se visualizará suciedad. Estas tareas se realizarán en directa relación con el personal del Taller de Refrigeración del Poder Judicial.

El adjudicatario de la obra deberá contar ser representante oficial de la marca en Santa Fe y servicio técnico oficial de la misma.

El plazo de garantía se inicia a partir de la Recepción Provisoria integral de la obra y no de la terminación de los trabajos de determinados ítems.

RUBRO N° 18. INSTALACIONES ESPECIALES

18.1 SISTEMA CONTRA INCENDIO

DESCRIPCIÓN

Como se puede observar en la planimetría, se trata de un edificio destinado a Medicina Legal, con anexos propios de la actividad (morgue – laboratorios – oficinas – etc.) El edificio se compone de subsuelo, planta baja, tres pisos altos, azotea y espacios técnicos. Al mismo tiempo cuenta con un edificio de una sola planta (un bloque independiente), adyacente al mencionado, destinado a la Defensa.

MEMORIA DESCRIPTIVA

De los materiales constructivos, infraestructura edilicia, cantidad de plantas y superficies. Es una construcción de tipo tradicional, en donde las características de cada local se encuentran detalladas palmariamente en el plano confeccionado por la oficina de arquitectura del Poder Judicial de Santa Fe.

SUPERFICIES:

Superficie aproximada de planta subsuelo:	855 m2
Superficie aproximada de planta baja (IML)	600 m2
Superficie aproximada de planta primer piso:	531 m2
Superficie aproximada de planta segundo piso:	531 m2
Superficie aproximada de planta tercer piso:	531 m2
Superficie total cubierta:	3048m2
Superficie aproximada de planta baja (defensa):	190 m2

SUPERFICIES DE PISO A LOS FINES DE INCENDIO:

Según Decreto 351/79:

1.12. Superficie de piso

Área total de un piso comprendido dentro de las paredes exteriores, menos las superficies ocupadas por los medios de escape y locales sanitarios y otros que sean de uso común del edificio.

1.11. Sector de incendio

Local o conjunto de locales, delimitados por muros y entresijos de resistencia al fuego acorde con el riesgo y la carga de fuego que contiene, comunicado con un medio de escape.

Superficie aproximada de planta subsuelo:	730 m2
Superficie aproximada de planta baja (IML)	410 m2
Superficie aproximada de planta primer piso:	305 m2
Superficie aproximada de planta segundo piso:	305 m2
Superficie aproximada de planta tercer piso:	305m2
Superficie total de piso:	2055m2

PLANIMETRÍA GENERAL

Se adjunta plano.

CÁLCULO DE LAS UNIDADES MÍNIMAS DE SALIDA

De acuerdo al tipo de ocupación según el destino del local. Verificación con las condiciones reales de evacuación. Ancho de salida. Cantidad de medios de escape.

De la tabla 3.1.2 del anexo VII del Decreto Reg. 351/79 el factor de ocupación (f_o) para la actividad propuesta es:

Uso	X en m ²
a) Sitios de asambleas, auditorios, salas de concierto, salas de baile	1 2
b) Edificios educacionales, templos	3
c) Lugares de trabajo, locales, patios y terrazas destinados a comercio, mercados, ferias, exposiciones, restaurantes	5
d) Salones de billares, canchas de bolos y bochas, gimnasios, pistas de patinaje, refugios nocturnos de caridad	8 12
e) Edificios de escritorios y oficinas, bancos, bibliotecas, clínicas, asilos, internados, casas de baile	16 2
f) Viviendas privadas y colectivas	
g) Edificios industriales, el número de ocupantes será declarado por el propietario, en su defecto será	3 8
h) Salas de juego	3
i) Grandes tiendas, supermercados, planta baja y 1er. subsuelo	20 30
j) Grandes tiendas, supermercados, pisos superiores	
k) Hoteles, planta baja y restaurantes	
l) Hoteles, pisos superiores	
m) Depósitos	

Para nuestro edificio, el factor de ocupación es 8

En tal sentido, el número "n" de unidades de anchos de salida requeridas se calculará con la siguiente fórmula:

$$n = N/100$$

Donde n es el nº de anchos de salida y N es el nº total de personas a ser evacuadas.

El número total de personas "N" está dado por:

$$N = S_{TOTAL} / f_0$$

ANCHO DE SALIDA MÁS DESFAVORALBE

Si se considera que una dependencia, oficina o sector, evacúa su personal a un medio de circulación de uso común, en el cual, otras dependencias también evacuan, ése medio de circulación, pasillo o salida tendrá una cantidad de personas que será la suma de todos los sectores que a él descargan.

Por lo tanto, se debe verificar un ancho "n" que posibilite circular a todas las personas.

Si bien en nuestro edificio, existen distintos medios de salida, se puede expresar que según el plan de contingencias – posteriormente descrito– el punto de reunión se encuentra en planta baja en el sector de vereda frente a la explanada de ingreso principal. Por ende, sin contar los medios de evacuación adicionales (escaleras de emergencia exterior), las personas que evacuan desde subsuelo y desde los tres pisos altos, sumadas a las propias de la planta de nivel, deberán poder salir según el siguiente dimensionamiento, para la situación más desfavorable.

$n = N/100$; en donde:

$$S_{TOTAL} = 2055 \text{ m}^2, \text{ y};$$

El número de personas está dado por:

$$N = S_{TOTAL} / f_0, \text{ entonces};$$

$$N = 2055 / 8$$

$N = 256,8$ personas ≈ 257 personas; por la cual:

$$n = N/100 = 257 / 100 = 2,57 \approx 3 \text{ UAS}$$

Unidades	Ancho mínimo permitido	
	Edificios nuevos	Edificios existentes
2 unidades	1,10 m	0,96 m
3 unidades	1,55 m	1,45 m
4 unidades	2,00 m	1,85 m
5 unidades	2,45 m	2,30 m
6 unidades	2,90 m	2,80 m

Se adoptan 3(tres) unidades de ancho de salida. El ancho mínimo más desfavorable es de al menos de 3 UNIDADES DE ANCHO DE SALIDA ES DECIR 1.45 m.

Ante esta consideración, es posible afirmar que, si existe más de un medio de salida, e incluso para todos aquellas circulaciones, salidas y medios de evacuación de sectores con menores afluencias que la mayor (planta baja) con una dimensión de 2UAS = 1,10m será suficiente para un correcto dimensionamiento.

CÁLCULO Y DISEÑO (DE CORRESPONDER) DEL SISTEMA O SERVICIO DE EXTINCIÓN DE INCENDIO EN BASE A AGUA.

Se considera de aplicación el Servicio de extinción de Incendios en base a agua, en virtud

del Código de Habitabilidad de la ciudad de Santa Fe de la Vera Cruz y la normativa nacional vigente.

Se adjunta proyecto y dimensionamiento en ANEXO 1.

Se considera tanque elevado de agua contra incendios coincidiendo con la reserva sanitaria, siendo la capacidad del tanque la resultante de la capacidad mínima para el destino más exigente (incendio) sumando la capacidad del destino menos exigente (sanitaria)

Reserva de agua contra incendio: 22500Lts.

Reserva de agua sanitaria: 6500Lts.

CÁLCULO DEL PODER EXTINTOR NECESARIO

De acuerdo al tipo de riesgo y/o carga de fuego.

Determinación del tipo, capacidad y cantidad de extintores necesarios.

Estimación de la carga de fuego de acuerdo a una estimación de materiales contenidos en el sector.

Carga de Fuego: 22,71kg/m²

Tipo de Riesgo R4 (combustible) - según decreto 351/79

Riego Leve (establecimientos de salud) - según IRAM 3597

Resistencia: RF30

NÚMERO DE EXTINTORES Y DISTRIBUCIÓN

A los efectos de cumplir con el punto 7.1.1, anexo VII del Decreto Reg. 351/79 que establece un extintor cada 200 m².

Nº DE EXTINTORES PARA SUBSUELO

$S_{TOTAL} / 200 = 730m^2 / 200 = 3,65$ extintores

Se adoptan a los fines de una mejor dotación la cantidad de 04 matafuegos TIPO ABC de 5Kg.

Nº DE EXTINTORES PARA PLANTA BAJA

$S_{TOTAL} / 200 = 410m^2 / 200 = 2,05$ extintores

Se adoptan a los fines de una mejor dotación la cantidad de 03 matafuegos TIPO ABC de 5Kg.

Nº DE EXTINTORES PARA PRIMER PISO

$S_{TOTAL} / 200 = 305 / 200 = 1,52$ extintores

Se adoptan 02 extintores TIPO ABC x 5 kg.

Nº DE EXTINTORES PARA SEGUNDO PISO

STOTAL / 200 = 305 / 200 = 1,52 extintores

Se adoptan 02 extintores TIPO ABC x 5 kg.

Nº DE EXTINTORES PARA TERCER PISO

STOTAL / 200 = 305 / 200 = 1,52 extintores

Se adoptan la cantidad de 02 matafuegos TIPO ABC de 5Kg.

Nº DE EXTINTORES PARA AZOTEA

Se adoptan la cantidad de 02 matafuegos uno TIPO CO₂ de 5Kg y otro HCFC "123" de 5Kg.

Nº DE EXTINTORES PARA TANQUES

Se adoptan la cantidad de 01 matafuegos TIPO CO₂ de 5Kg.

PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE EXTINTORES DE INCENDIO E HIDRANTES.

Se adjunta.

ANEXO 1 - DIMENSIONAMIENTO INSTALACIÓN CONTRA INCENDIO

NUMERO DE BOCAS

El número de boca en cada piso resulta de aplicar la siguiente formula: Hid. = MP/45.

Siendo

Perímetro de planta subsuelo: 60 m / 45 = 2.13 H ≈ 2H

Perímetro de planta baja: 110 m / 45 = 2.40 H ≈ 2H

Edificio Complementario (defensoría) 65 m / 45 = 1.44 H ≈ 1H

Perímetro de planta tipo: 110 m / 45 = 2.40 H ≈ 2H

Planta de azotea (se proyecta por uso): 1H

Nota: Se considerarán enteras las fracciones iguales o mayores de 0,5.

Por su parte, la normativa IRAM 3597 (vigente) indica que para los hidrantes equipados con mangueras de 45 mm (1¾") se considerarán 20 m. de cobertura real.

En nuestro caso, se indica en plano adjunto la ubicación de los hidrantes o bocas de incendio equipadas (BIE), determinando el punto más alejado (P) y el real alcance según trayectoria con la manga sin exceder la cantidad máxima de pliegues según norma.

CAPACIDAD DE LA RESERVA DE AGUA

Según Código de Habitabilidad de la Municipalidad de Santa Fe, la capacidad del tanque será de 10lts. por cada m² de superficie con un mínimo de 10 m³ y un máximo de 40 m³ x cada 10.000 m² de superficie cubierta.

Según la norma IRAM 3579 será según el riesgo la superficie.

Según calculo hidráulico será a razón de considerar el caudal de cada hidrante, en una simultaneidad de uso y un tiempo de funcionamiento.

Adoptamos la más desfavorable: 22500lts de reserva contra incendio.

Nota: En el ítem N° 9 del presente informe se determinó el concepto reglamentario para determinar la capacidad total de agua al proyectarse un tanque que además contempla la reserva sanitaria.

PRESIÓN DE TRABAJO

Según el Código de Habitabilidad de la ciudad de Santa Fe:

Art. 195: "la presión en la boca de incendio más desfavorable sea igual o mayor a 0.50MPa, pudiendo en tipos de Riesgo Leve ser de 0.35MPa."

Según la Norma IRAM 3597:

Art. 5.4.2: "En riesgos leves se puede reducir la presión residual a 0.35MPa en la boca de posición más desfavorable"

DIÁMETRO DE CAÑERÍAS

Existen dos sistemas para el dimensionamiento de la cañería de una instalación contra incendio;

- a) Dimensionamiento por tablas y según normativa
- b) Dimensionamiento por cálculo hidráulico.

En el primero si consideramos la norma NFPA 14 (por considerarla como norma referencial para dimensionamiento) en el texto con reproducción autorizada por el Ing. Díaz Dorado "Instalaciones sanitarias y contra incendio en edificios" tercera edición, en la tabla 14 -1 de pág. 374 podemos ver como la dimensión mínima nominal de una cañería de incendio con un caudal o gasto de 379 l/min y una longitud mayor a 30m es de 0,075 (3") y en el mismo apartado se explica que NO debe adicionarse más caudal cuando se provee más de una montante o ramal y que el dimensionamiento de la cañería alimentada por cada montante o ramal debe satisfacer 379 l/min en la conexión de manguera más remota con la presión requerida. Las cañerías de provisión que sirven múltiples montantes o ramales deben dimensionarse para proveer 379l/min.

En el segundo caso, calculo por cálculo hidráulico si consideramos un gasto de 379 l/min por cada BIE, con una simultaneidad de uso de dos hidrantes, una velocidad de 2m/seg. y una presión constante, considerando las pérdidas de carga y aplicando la ecuación de Hazen y Williams se tiene para nuestro proyecto (plano adjunto) un diámetro de 0,100 (4") en el montante principal, en las cañerías de distribución horizontal al otro hidrante de la

misma planta, de 0,050 (2"). Para el colector será de un diámetro de 0,100 (4").

Adoptamos el dimensionamiento por cálculo hidráulico, por estar del lado de la seguridad, se detallan los diámetros en la planimetría.

Nota: Las cañerías a utilizar deben responder a norma vigente, pudiendo ser, de acero galvanizado con unión roscada, de acero según IRAM 2505 con costura o de acero ASTM Schedule 40 con unión soldada o bien, mediante uniones ranuradas.

HIDRANTES

Hidrantes de 45mm, compuesto por:

Gabinete, construido en chapa pintada color bermellón c/puerta y vidrio de aproximadamente 500mm x 400mm x 170mm. IRAM 3539.

Válvula tipo teatro de 44,5mm.

Rosca de entrada H: 50,8Fx11 DI / BSP 2"x11.

Rosca de salida M: 44,5x11 DI. (1 3/4"). IRAM 3508

Lanza de 44,5mm con boquilla chorro pleno y niebla, entrada H BSP 1 3/4" y salida M de 1". IRAM 3508

Manguera sintética de 44,5mm x 20m IRAM 3548

Boca de impulsión para conexión de bomberos:

Rosca de entrada H: 63,5Fx11 DI / BSP 2 1/2"x11.

Rosca de salida H: 63,5x5 DI

EQUIPO DE BOMBEO

Electrobombas (cantidad 2)

Para la provisión de agua contra incendio: Bomba centrífuga, tipo "Back Pull out" o desarme hacia atrás sin necesidad de mover las cañerías, carcasa autoventeante con boca de impulsión en posición radial hacia arriba y succión axial; construida en hierro fundido, con impulsor tipo cerrado de bronce, eje de SAE 1038, camisa de protección del eje en AISI 316, cierre de eje mediante empaquetadura.

Cumple con norma NFPA-20 o similar.

Alimentación Trifásica 380V-50Hz.

Potencia 20 HP

Capacidad punto de diseño (nominal) 60 m³/h

Altura diferencial 40 m.c.a.

TABLERO DE COMANDO (cantidad 1)

Dicho tablero cuenta con todos los elementos de funcionamiento y control. Consta de un gabinete metálico con puerta de protección.

Protegido según Norma IRAM 2200, sin partes bajo tensión accesibles desde el exterior, conformado por una estructura y cerramientos de chapa de hierro doble decapada N°16, en perfiles doblados y reforzados, soldados o abulonados, según el caso.

El grado de protección del tablero será IP 54 (con burletes), de ejecución estanca apto

para intemperie.

Poseerá contactores tripolares para arranque estrella-triángulo y el accionamiento será automático al cerrarse un contacto NA del presostato correspondiente o manual desde un pulsador de MARCHA desde el mismo tablero, y se detendrá sólo manualmente desde el pulsador PARADA.

El tablero comando estará formado por los siguientes elementos:

Protección contra cortocircuitos por medio de fusibles de alta capacidad de ruptura tipo NH.

Pulsadores de arranque-parada

Señales luminosas de marcha-parada.

Selectora de tres posiciones (manual – 0 – automático)

Cuatro señales secas para señales de falla, arranque y posición de llaves selectoras Automático-Apagado-Manual.

Contactor con relevo térmico para bomba Jockey.

ELECTROBOMBA JOCKEY: (cantidad 1)

Electro bomba Jockey centrífuga multietapa, con el cuerpo de aspiración y descarga construido en fundición gris, impulsores de acero inoxidable, eje y camisa exterior de acero inoxidable.

Accionada por motor eléctrico trifásico 3 HP de potencia, 380 V, 50Hz, protección IP55.

Caudal: 6 m³/h.

Presión: 50 m.c.a.

TANQUE PULMÓN: (cantidad 1)

Se considera además colocar un tanque pulmón de 100 litros conectado al colector de impulsión para compensar sobrepresiones de arranque y parada de las bombas y darle elasticidad al sistema.

PRESOSTATOS

Para presiones de rango hasta 12 kg/m². Ej. marca Danfoss mod. KPI-35.

MANÓMETROS

Todos los manómetros a proveer serán del tipo pesado, cuadrante de 4", en baño de glicerina para exterior, rango 0-200-psi, conexión 1/2".

INFORME CONTRA INCENDIOS

Para mayor información ver informe anexo al final de este Pliego.

18.2 SISTEMA DE DETECCIÓN INCENDIO

GENERALIDADES

Las presentes especificaciones se refieren a la provisión, instalación y puesta en servicio de un sistema de alarma contra incendio. Son complementarias de la planimetría que integra el presente.

El alcance de la propuesta comprenderá todos los trabajos y materiales que sean necesarios para realizar la instalación objeto de la presente Especificación con todas las

reglas del arte, incluyendo la provisión de cualquier trabajo y/o materiales y/o equipos accesorios o complementarios que sean requeridos para el completo y correcto funcionamiento y buena terminación de la misma.

El contratista deberá ajustarse a las distribuciones indicadas en planos debiendo presentar proyecto ejecutivo: los recorridos de los tendidos de cables de señal y/o de potencia u otros que fueran necesarios para optimizar los sistemas, ajustándose a requerimiento de la inspección de obra.

Los planos indican de manera general la ubicación de cada uno de los elementos principales y accesorios, los cuales podrán instalarse en los puntos fijados o trasladarse buscando una mejor distribución de recorrido o una mayor eficiencia y rendimiento siempre que no afecte el proyecto en su totalidad; estos ajustes de proyecto podrán ser exigidos, debiendo el Contratista satisfacerlos a su exclusivo cargo.

Están incluidos dentro del precio ofertado por la contratista el pago de todas las licencias propietarias de software (sistemas operativos, programas de gestión, etc.) que fueran necesarias para el correcto funcionamiento.

El Sistema de Detección Incendios, será proyectado y ejecutado cumpliendo con las Normas IRAM y/o Normas Internacionales de reconocida exigencia (EN-54 Secciones 2 y 4), Directiva Europea de Compatibilidad Electromagnética.

ALCANCE DE LOS TRABAJOS

Comprende la Ingeniería Básica y de Detalle con la distribución de los detectores, avisadores manuales, sirenas, panel Central de Control y demás elementos, de acuerdo a lo estipulado por las mencionadas normas y la provisión de todos los elementos específicos indicados en planimetría.

PROYECTO

La ubicación de cada uno de los componentes del Sistema, según los planos adjuntos, será analizado con la Supervisión de Obra a efectos de compatibilizar los requerimientos técnicos del Sistema con las necesidades y restricciones de las plantas arquitectónicas fijadas para cada ámbito del Edificio.

DOCUMENTACION

Se ejecutarán planos en escala 1:100 de todas las Instalaciones, diagramas funcionales, en bloque, memorias técnicas y demás documentación que defina claramente la totalidad del equipamiento, su operatividad y los requisitos para su mantenimiento.

SISTEMA DE DETECCION

IMPORTANTE: Se instalarán dos centrales de alarma en total, una por cada dependencia: una central para la Defensoría Zonal 4 y otra para el Instituto Médico Legal y Forense.

DESCRIPCION

El Sistema de Detección y Alarma consistirá en:

- Panel de control de alarma

- Detectores múltiples de incendio
- Detectores múltiples de gases
- Avisadores Manuales (pulsadores)
- Relés de salida supervisados
- Sirena - alarma
- Instalación eléctrica

PANEL DE CONTROL DE ALARMA

Central de incendio convencional fabricada de acuerdo con las normas EN54. Dispondrá de 16

zonas, cada una podrá soportar hasta 32 detectores, por un máximo de 256 detectores. Cada zona de detección tendrá una repetición de alarma salida para la gestión selectiva en caso de incendio.

Tendrá capacidad de ampliación al menos a 24 zonas.

El panel supervisará: salidas de alarma silenciables para sirenas autoalimentadas o piezoeléctricas, campanas de fuego, luces intermitentes, marcadores telefónicos, etc.

CARACTERÍSTICAS

- Alimentación: 230 VAC \pm 10%
- Bus RS485
- Alimentación por fuente conmutada de 2,5 A y cargador de baterías
- Se entregará con dos baterías de 12 V de 17 Ah
- Hasta 32 dispositivos de campo por zona: detectores, pulsadores de alarma.
- Reconocimiento pulsador manual
- Señales de detectores de falta
- Sistema de pre-alarma con condición Día-Noche
- 2 salidas supervisadas, detenibles y bypassables de 24 V para activación de sirenas
- piezoeléctricas, campanas de fuego y luces intermitentes, etc.
- Salida de fuego supervisado para la activación marcador telefónico
- Salida de colector abierto programable
- Contacto seco de alarma relay para la activación de dispositivos auxiliares
- Modo Día / Noche
- El tiempo de verificación de alarma
- Restauración programable y restablecer los tiempos
- Programable desde PC o teclado
- 50 registro de eventos de vista a través de PC
- Memoria de alarma / falla activa hasta el próximo reinicio
- Comando para silenciar las sirenas
- Comandos de teclado requieren código de clave o pin
- Gabinete metálico, visible e identificable.
- Puerto de visualización en la puerta del gabinete de la central.
- Visualización y clasificación de eventos de alarma, fallas y supervisión.
- Almacenamiento de eventos en memoria interna (400 eventos o superior)
- Aceptar dispositivos direccionables.

- Monitoreo continuo de sensores de humo sucios.
- Circuitos de dispositivos de notificación: clase A, estilo Z / clase B, estilo Y

El panel de control y alarma proveerá suficiente potencia y capacidad de circuitos de señalización para cumplir con los requerimientos de planos.

El panel de control y alarma y su fuente de energía se diseñarán para acomodar todos los circuitos de señalización y un 20% de capacidad de reserva.

DISPOSITIVOS DE CAMPO

Todos los detectores múltiples (térmicos y de humo) análogos/direccionables como se especifica debajo serán enchufables en la misma base. La unidad detectora contendrá la electrónica que comunica el valor análogo (normal, alarma, falla) al panel de control por un par de cables. El mismo par de cables proveerá la alimentación. Al remover la cabeza, se transmitirá una señal de falla al panel de control. Será posible retirar cualquier cabeza detectora sin tener que reprogramar la unidad. La dirección de los detectores estará depositada en la base. Los detectores contarán con sello UL o internacional equivalente.

SENSOR DE INCENDIO MÚLTIPLE HUMO CONVENCIONALES

Los detectores de incendio convencionales serán del tipo de detección múltiple. Detectará en forma independiente humos por efecto Tyndall (fotoeléctrico. Refracción de la luz en una cámara oscura) y temperatura por termistor.

El elemento sensor está formado por una cámara óptica provista de un emisor y un receptor de luz.

Llevará incorporado un elemento térmico que actuará al alcanzar los 64° C.

Dispondrá de doble LED de alarma, para visualizar su estado desde cualquier ángulo.

SENSORES DE GASES TÓXICOS (Solo en central de Instituto Médico Legal)

Los detectores de gases tóxicos serán instalados en los sectores de laboratorio según correspondan los requerimientos para un correcto funcionamiento.

Corresponderán a la detección de gases del tipo (completar con el tipo de gas)

Deberán ser direccionables y supervisables por panel de control.

ACCIONADORES MANUALES

- Pulsador para paneles de control de incendios convencionales.
- Cumplirá con la norma EN 54-11standard.
- Cubierta de plástico transparente.
- Contará con terminales roscados para su conexionado en campo.
- Apto para montaje en superficie, embutido o a la intemperie.
- Contará con vidrio de protección, leyenda alusiva en castellano, y llave para prueba sin desarme.
- Tipo de acción: Simple.
- Direccionable.
- Restablecimiento de cerradura con llave.

- Opción de varilla acrílica rompible ranurada reemplazable.

ALARMAS ACÚSTICO-LUMINOSAS

Serán del tipo multi-tono, seleccionables en campo, potencia 100 dB a 3m. La luz será del tipo estroboscopio, con una intensidad mínima en el eje de 75 candelas.

Sirena Interior:

- Tipo de conexión: cableada.
- Direccionable.
- Potencia mínima: 20 [W]
- Alojamiento: en gabinete plástico o metálico.

Sirena Exterior:

- Tipo de conexión: cableada.
- Potencia mínima: 30 [W]
- Alojamiento: gabinete metálico antivandálico.

INSTALACION ELECTRICA

La instalación eléctrica se ejecutará con cañerías PCV TUBELECTRIC EXTRAPESADA o por bandeja.

Los conductores serán de cobre electrolítico, con aislación de PVC, fabricados de acuerdo con las Normas IRAM correspondientes.

Los tramos que hubiera que instalar a la intemperie, se efectuarán con cañerías de acero galvanizado y accesorios de fundición estancos.

Todos los empalmes y conexiones se efectuarán con terminales adecuados.

MONTAJE

Se cableará el Sistema de acuerdo a los Planos y Especificaciones, códigos aplicables y recomendaciones del fabricante.

Se proveerá la programación.

Cableado:

- Homologado para sistemas de protección contra incendios.

Canalizaciones e Instalación:

- Cañería metálica galvanizada pesada (tipo DAISA).
- Sección de cañería: 1"
- Método de sujeción de cañería: con los correspondientes accesorios de la misma línea.
- Montaje de Accionadores Manuales: sobre caja metálica de aleación de aluminio.

Dimensiones: 100mm x 50mm x 50mm. Utilizar accesorios compatibles con tipo de cañería.

- Montaje de Sensores de Humo: sobre caja metálica de aleación de aluminio.
Dimensiones: 100mm x 100mm x 100mm. Utilizar accesorios compatibles con tipo de cañería.

PRUEBAS DE ACEPTACION

Al tiempo que se suministran los planos del proyecto, el Contratista suministrará un plan de pruebas en el que describirá la forma en que será testeado el sistema. Este plan incluirá una descripción, paso a paso, de todas las pruebas e indicará el tipo y posición de los aparatos que se emplearán. Los test demostrarán que los requerimientos de operatividad e instalación de las especificaciones, han sido cumplimentados. Todas las pruebas se conducirán en presencia de personal técnico designado por el Poder Judicial de la Provincia de Santa Fe, después de que éstas hayan sido aprobadas en el plan de pruebas. Las pruebas demostrarán que el sistema de control funciona como se había estipulado. Todos los circuitos serán probados, incluso los equipos de detención de tareas y dispositivos de señalización de alarmas, además se probará cada circuito de supervisión.

18.3 SISTEMA DE DETECCIÓN DE INTRUSOS

GENERALIDADES

Las presentes especificaciones se refieren a la provisión, instalación y puesta en servicio de un sistema de alarma contra intrusos. Son complementarias de la planimetría que integra el presente.

El alcance de la propuesta comprenderá todos los trabajos y materiales que sean necesarios para realizar la instalación objeto de la presente Especificación con todas las reglas del arte, incluyendo la provisión de cualquier trabajo y/o materiales y/o equipos accesorios o complementarios que sean requeridos para el completo y correcto funcionamiento y buena terminación de la misma.

El contratista deberá ajustarse a las distribuciones indicadas en planos debiendo presentar proyecto ejecutivo: los recorridos de los tendidos de cables de señal y/o de potencia u otros que fueran necesarios para optimizar los sistemas, ajustándose a requerimiento de la inspección de obra.

Los planos indican de manera general la ubicación de cada uno de los elementos principales y accesorios, los cuales podrán instalarse en los puntos fijados o trasladarse buscando una mejor distribución de recorrido o una mayor eficiencia y rendimiento siempre que no afecte el proyecto en su totalidad; estos ajustes de proyecto podrán ser exigidos, debiendo el Contratista satisfacerlos a su exclusivo cargo.

Están incluidos dentro del precio ofertado por la contratista el pago de todas las licencias propietarias de software (sistemas operativos, programas de gestión, etc.) que fueran necesarias para el correcto funcionamiento.

ALCANCE DE LOS TRABAJOS

Comprende la Ingeniería Básica y de Detalle con la distribución de los sensores de apertura, detectores de movimiento, sirenas, panel de control y demás elementos, de acuerdo a lo estipulado por las mencionadas normas y la provisión de todos los elementos específicos indicados en planimetría.

PROYECTO

La ubicación de cada uno de los componentes del Sistema, según los planos adjuntos, será analizado con la Supervisión de Obra a efectos de compatibilizar los requerimientos técnicos del Sistema con las necesidades y restricciones de las plantas arquitectónicas

fijadas para cada ámbito del Edificio.

DOCUMENTACION

Se ejecutarán planos en escala 1:100 de todas las Instalaciones, diagramas funcionales, en bloque, memorias técnicas y demás documentación que defina claramente la totalidad del equipamiento, su operatividad y los requisitos para su mantenimiento.

SISTEMA DE DETECCION

DESCRIPCION

El Sistema de Detección y Alarma consistirá en:

- Panel de control de alarma
- Detectores de apertura
- Detectores de movimiento
- Sirena - alarma
- Instalación eléctrica

PANEL DE CONTROL DE ALARMA

Por cuestiones de compatibilidad de los sistemas instalados actualmente en las diferentes dependencias del Poder Judicial de la Provincia de Santa Fe, se requiere la instalación de los siguientes elementos respetando marca y modelo.

- Central de alarma contra robos marca DSC serie NEO modelo HS2032PCBARG
- Teclado de sistema de alarma contra robos con display LCD alfanumérico marca DSC modelo HS2LCD
- Comunicador de sistema de alarma contra robos, GPRS/LAN para monitoreo inalámbrico marca DSC modelo 3G2080

El panel de control y alarma proveerá suficiente potencia y capacidad de circuitos de señalización para cumplir con los requerimientos de planos.

El panel de control y alarma y su fuente de energía se diseñarán para acomodar todos los circuitos de señalización y un 20% de capacidad de reserva.

DISPOSITIVOS DE CAMPO

Todos los detectores como se especifica debajo serán enchufables en la misma base. La unidad detectora contendrá la electrónica que comunica el valor análogo (normal, alarma, falla) al panel de control por un par de cables. El mismo par de cables proveerá la alimentación. Al remover la cabeza, se transmitirá una señal de falla al panel de control. Será posible retirar cualquier cabeza detectora sin tener que reprogramar la unidad. La dirección de los detectores estará depositada en la base. Los detectores contarán con sello UL o internacional equivalente.

SENSOR MAGNÉTICO DE APERTURA

- Tipo de conexión: Cableado
- Deberá ser compatible con central de alarma solicitada.

SENSOR INFRARROJO DE MOVIMIENTO

- Tipo de conexión: Cableado.
- Tipo de instalación: Interior.
- Deberá ser compatible con central de alarma solicitada.

ALARMAS ACÚSTICO-LUMINOSAS

Sirena Interior:

- Tipo de conexión: cableada.
- Potencia mínima: 20 [W]
- Alojamiento: en gabinete plástico o metálico.

Sirena Exterior:

- Tipo de conexión: cableada.
- Doble parlante.
- Potencia mínima: 30 [W]
- Alojamiento: gabinete metálico antivandálico.

INSTALACION ELECTRICA

La instalación eléctrica se ejecutará con cañerías PCV TUBELECTRIC EXTRAPESADA o por bandeja.

Los conductores serán de cobre electrolítico, con aislación de PVC, fabricados de acuerdo con las Normas IRAM correspondientes.

Los tramos que hubiera que instalar a la intemperie, se efectuarán con cañerías de acero-galvanizado y accesorios de fundición estancos.

Todos los empalmes y conexiones se efectuarán con terminales adecuados.

MONTAJE

Se cableará el Sistema de acuerdo a los Planos y Especificaciones, códigos aplicables y recomendaciones del fabricante. Se proveerá la programación.

Gabinete alojamiento Central de alarma:

- Deberá ser metálico.
- Que permita el alojamiento de la central de alarma, batería, cargador, comunicador, transceptor y demás elementos necesarios para el correcto funcionamiento del sistema.

Batería de respaldo para central de alarma:

- Tipo: Gel - libre mantenimiento
- 12V/7Ah

PRUEBAS DE ACEPTACION

Al tiempo que se suministran los planos del proyecto, el Contratista suministrará un plan de pruebas en el que describirá la forma en que será testeado el sistema. Este plan incluirá una descripción, paso a paso, de todas las pruebas e indicará el tipo y posición de los aparatos que se emplearán. Los test demostrarán que los requerimientos de operatividad e instalación de las especificaciones, han sido cumplimentados. Todas las pruebas se con-

ducirán en presencia del Propietario, después de que éstas hayan sido aprobadas en el plan de pruebas.

Las pruebas demostrarán que el sistema de control funciona como se había estipulado. Todos los circuitos serán probados, incluso los equipos de detención de tareas y dispositivos de señalización de alarmas, además se probará cada circuito de supervisión.

18.4 PROVISION E INSTALACION DE ASCENSORES

GENERALIDADES

Se proveerán, instalarán y pondrán en servicio los equipos mecánicos que aquí se detallan, en un todo de acuerdo con los planos respectivos, las recomendaciones de los fabricantes, las ETG y a total satisfacción de la Supervisión de Obra.

Los ascensores liberados al uso de la obra, deberán ser protegidos previamente mediante el forrado total (laterales, cielorrasos y pisos) con poliestireno expandido de 26 Kg./m³ y 1" de espesor, revestido con tableros de aglomerado o terciado de madera de 12 mm de espesor como mínimo. Se procederá del mismo modo con los marcos metálicos de pisos.

CARACTERÍSTICAS

Cantidad: DOS (2) Sistema convencional, a polea fricción

Capacidad 8 personas (600 Kg);

Velocidad: 60 m/min.

Número de paradas: Un ascensor tendrá seis (6) paradas, de Subsuelo a Azotea y otro tendrá cinco (5), de Subsuelo a Piso 3.

Accesos a cabina: 1 (uno)

Recorrido aproximado: 18m el de seis paradas y 14m el de cinco paradas.

Medidas de cabina: ascensores: 1,20m x 1,20m x 2,20m

CONTROL DE MANIOBRAS

Los controles para instalar deben cumplir con las Normas IRAM 3681-10, Mercosur para ascensores NM 207-99 y EN 81.

Control programable para ascensores frecuencia variable marca AUTOMAC de calidad similar o superior.

Maniobra colectiva automática descendente.

Mandos para puertas automáticas.

Mando AUTO/MAN y pulsadores de operación manual, en control y en techo de cabina.

Barreras infrarrojas para puertas automáticas.

Operación para puertas automáticas con frecuencia variable.

Conexión en batería múltiple con solo 2 cables.

Servicios: De inspección independiente, Incendio – Bomberos.

Protección del motor por falta de fase, sobrecorriente y térmico.

Lógica de cabezales positiva o negativa.

Sobre la tapa o frente del tablero se colocará señal de peligro de descarga eléctrica s/norma IRAM 10005 parte II, rotulada sobre base de PVC de 0.8 mm de espesor, y la identificación y número telefónico del fabricante del elevador y/o del responsable del

servicio técnico y mantenimiento de este durante el período de garantía.

En la contratapa se deberá dejar el manual de instrucciones correspondiente a cada tablero provisto por el fabricante.

Se deberá dejar un esquema de conexionado conforme a obra con las referencias que permitan la clara identificación de los elementos externos que se conecten al control de maniobras. La Inspección de obra podrá exigir a la Contratista la ampliación de la información provista en caso de considerar que la misma fuese insuficiente

MÁQUINA DE TRACCIÓN

Tipo de tracción: moto reductora, a polea fricción.

La máquina debe estar suspendida en amortiguadores de goma.

Motor 380V – 10,4HP (ascensor 1), 8,3HP (ascensores 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10 y 11) y 9,4HP (ascensor 6), o mayor potencia apta para funcionamiento por Variador de Frecuencia, sujeto al cálculo verificado por el fabricante.

Velocidad de 60 m/min.

Freno a zapatas, caja reductora, polea, bancada y base de fundición.

Base de apoyo de maquinaria construida con perfiles de acero normalizados.

Marcas sugeridas para la maquinaria: ADSUR, SICOR (ITALIANA) DE FRECUENCIA VARIABLE de calidad similar o superior.

PASADIZO:

Para el dimensionamiento de la cabina se deberá atener las medidas máximas útiles existentes del pasadizo sin ningún componente del ascensor a retirar.

Las guías de cabina y contrapeso serán de acero, perfil (T) normalizadas especial para ascensores, cepilladas y machihembradas, con empates y bulones. El tamaño de estas deberá cumplir con los cálculos a los esfuerzos sometidos por el sistema. **(Verificado por fabricante)**.

Las grampas para fijar las guías serán de acero, las mismas estarán diseñadas para fijar en el tipo de estructura que requiera el lugar, perfilería de acero, hormigón, mampostería.

La distancia y cantidad de grampas se obtendrá del cálculo completo de cargas, resistencia de guías; dicho cálculo deberá ser presentado por el instalador/fabricante.

CABINA

La cabina tendrá un solo ingreso; la misma debe estar preparada para instalar puerta automática unilateral de dos hojas 800 mm luz libre de paso.

El techo de cabina estará construido en chapa plegada N° 18 y reforzada para soportar el peso del operador, componentes y dos personas sobre el mismo.

La totalidad de los paneles que constituyen la cabina son de chapa N° 18. Terminación interior será en acero inoxidable 430 pulido mate. La parte superior interna estará preparada para espejo y la inferior completa en acero inoxidable.

La parte inferior y superior estará delimitada por pasamanos en todo el perímetro construido en acero inoxidable en tubos normalizados para pasamanos o chapa plegada que cumpla la misma función.

El piso de granito deberá tener en todo su perímetro zócalo de acero inoxidable 430 pulido mate.

La estructura del piso de cabina será construida en chapa plegada con refuerzos, la misma debe ser capaz de soportar la carga útil, el peso de la cabina y el piso de granito “negro Brasil” pulido.

La cabina deberá tener un cielorraso de chapa en acero inoxidable microperforado el cual deberá contener la luz cenital compuesta de 6 (seis) luminarias empotrada Spot LED LUCCIOLA DE 7W / Cálida.

El techo de la cabina deberá contar con un extractor de aire.

Todos los materiales y componentes que se utilicen para la construcción de la cabina deberán ser ignífugos.

BOTONERA DE CABINA:

La botonera incluirá: llave de parar, llave para extractor en techo, llave de luz, pulsador para sistema de alarma sonora de emergencia, pulsadores de llamada para cada nivel, pulsadores de abrir y cerrar puertas. Los mismos deben tener registros de alta luminosidad rojo o azul.

Indicador de posición alfanumérico de cristal líquido de alta luminosidad de 3.2” programado para indicar posición y flechas de dirección de viaje.

La botonera deberá incluir equipo de emergencia a batería para alarma y luz de emergencia led en caso de corte de energía.

Todos los accionamientos deben contar con sistema alto relieve Braille.

BOTONERA DE PISOS

La botonera deberá contar con indicador de posición alfanumérico de cristal líquido de alta luminosidad de 3.2” programado para indicar posición, flechas de dirección de viaje.

Pulsador de llamada con registro alta luminosidad.

Llave independiente Incendio – Bomberos.

Los pisos restantes deben tener pulsador de llamada con registro alta luminosidad.

Todos los accionamientos deben contar con sistema alto relieve Braille (deberá presentar muestras de la misma para su aprobación).

BASTIDOR PORTANTE DE CABINA

Bastidor construido en perfilierías de acero normalizado, para tolerar la carga propuesta más un margen de seguridad.

El bastidor deberá estar preparado para contener el paracaídas de seguridad, la sujeción de los tensores de los cables de acero, los deslizadores autoalineables con colizas de nylon.

La suspensión de este debe ser a través de tensores de cables normalizados para ascensores y contar con aislación de nylon.

Los tensores deben tener los resortes adecuados al sistema de carga.

BASTIDOR PORTANTE DE CONTRAPESOS.

El bastidor de contrapeso deber ser construido en perfiliería de acero normalizado.

La suspensión del mismo debe ser a través de tensores de cables normalizados para ascensores y contar con aislación de nylon.

Los tensores deben tener los resortes adecuados al sistema de carga.

OPERADOR Y PUERTA AUTOMÁTICA DE CABINA

Puerta Automática de Cabina. Telescópica unilateral de dos hojas. Apertura libre mínima 800 mm de paso por 200 cm de altura marca WITTUR de calidad similar o superior; terminación acero inoxidable pulido mate.

Operador de puerta mediante sistema de frecuencia variable con capacidad de regulación de velocidad de apertura y cierre, reapertura automática por detección fuerza por obstrucción y barrera infrarroja multihaz. Marcas sugeridas: Wittur, Fermator, o equivalente de calidad similar o superior.

PUERTA AUTOMÁTICA DE PISO

Puerta Automática de Cabina marca WITTUR o similar o superior. Telescópica. Apertura libre mínima 80 cm de paso por 200 cm de altura; terminación acero inoxidable pulido mate.

DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD PROPIOS AL ASCENSOR Y OTROS SEGÚN NORMATIVAS VIGENTES

Dispositivo limitador de carga marca AUTOMAC o AVAXON Justo de calidad similar o superior.

El dispositivo de sobrepeso deberá indicar en el display de cabina o en uno adicional, que el ascensor está con sobrepeso.

El foso debe contar con amortiguadores a resortes aptos para el sistema.

Se deberá instalar en el foso en lugar visible, una parada a golpe de puño de emergencia para detener el ascensor.

El conducto y foso tendrán iluminación adecuada para las tareas de mantenimiento.

REGULADORES DE VELOCIDAD

El regulador de velocidad deberá tener doble canal en la polea, el de trabajo a velocidad nominal y el de prueba a velocidad de accionamiento del paracaídas.

El sistema deberá contar con llave de corte trifásica por sobrepaso en bajo y sobrerrecorrido. Éste además tendrá un micro de accionamiento para el corte de comando por exceso de velocidad.

Poleas reguladoras de velocidad con accionamiento de cajas cuñas sobre bastidor de cabina.

El regulador de velocidad deberá accionar en el techo de cabina un micro de corte del comando por actuación del sistema.

INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

Para las instalaciones eclécticas en general, de acometidas, conducto y otras, se deben aplicar las establecidas en la Reglamentación de AEA (Asociación Electrotécnica Argentina). AEA 90364 Parte 7 – Regla particulares para instalaciones en lugares y locales especiales. Sección 791: Instalaciones eléctricas para medios de transporte fijos de personas, animales domésticos y de cría y cargas en general. Tomo 1 Ascensores de pasajeros. Edición Mayo 2018.

SISTEMA DE ACCIONAMIENTO MANUAL DE LA MÁQUINA

En el caso de corte de suministro eléctrico, el sistema debe disponer de accionamiento manual desde la planta impulsora, que permita hacer descender en forma manual y a velocidad reducida la cabina hasta la parada inferior.

En la Sala de Máquinas se colocarán, en un lugar visible, las instrucciones que permitan la clara identificación de los elementos componentes y la operación en modo manual del sistema impulsor. La Inspección de obra podrá exigir a la Contratista la ampliación de la información provista en caso de considerar que la misma fuese insuficiente.

En la Sala de Máquinas se colocarán, en un lugar visible, la identificación y número telefónico del fabricante del elevador y/o del responsable del servicio técnico y mantenimiento de este durante el período de garantía (cartel tamaño A4 en acrílico ploteado y fijado a la pared).

CONDICIONES DE MONTAJE

CLARO INFERIOR

Tendrá la profundidad necesaria según el sistema propuesto.

Estará provisto de desagüe o, en su defecto, debidamente impermeabilizado, deberá apoyar sobre tierra firme y el fondo estará adecuado para resistir las cargas de los paragolpes. Deberá colocarse una escalera gato fija alcanzable desde el nivel de parada inferior o bien una puerta de 0,50 x 1,20 m. mínimos, que abra hacia afuera de la caja, con cerradura a llave e interruptor eléctrico.

PAREDES DEL FRENTE

Alineadas con los marcos de puerta de acceso a los ascensores, deberán construirse a plomo en todo su recorrido. Los alojamientos de marcos de puerta deberán estar libres de pelos u otras salientes, chaflanes, etc. y deberán tener los huecos necesarios para la colocación de la botonera de llamada e indicadores si fuese necesario. Deberán estar terminadas y acondicionadas para la instalación de señalización, botoneras y solias de piso. Para el caso que el tipo de puerta de piso requiera la construcción de una base de apoyo que invada la caja, deberá eliminarse la saliente mediante un chaflán de no más de 30° respecto a la vertical. La ventilación inferior del pasadizo consistirá en un vano de no menos de 0,01 m². Circuito independiente de iluminación con llave combinada, desde Sala de Máquinas hasta el claro inferior. Los artefactos de iluminación se distribuirán como sigue: El primero a 1 metro de altura desde el piso del foso y el resto a partir de este, cada 5 m; todos en funcionamiento antes de comenzar los trabajos de montaje. La línea de alimentación desde el tablero general del edificio hasta el tablero de fuerza motriz ubicado en la última parada, deberá componerse por una línea para la fuerza motriz y otra para la iluminación de cabina del ascensor. Deberán proveerse líneas independientes por cada ascensor. Las secciones de dichos conductores de alimentación estarán calculadas para las potencias indicadas por el proveedor y teniendo en cuenta que la caída de tensión máxima admisible es del 5% de la tensión de la línea de bornes del tablero de fuerza motriz. Esta caída de tensión debe calcularse para la corriente más desfavorable, que es la corriente de arranque indicada por el proveedor. La puesta a tierra del tablero de fuerza motriz deberá vincularse a la puesta a tierra del edificio.

NIVELES Y APLOMADO DE MARCOS DE PUERTA

El Contratista marcará y preservará sobre mojón de cemento, el nivel del piso terminado más 1 m (NPT + 1m) a cada lado de la jamba de marco de piso, en la pared del frente de la caja y del lado de afuera. Los niveles y aplomado de marcos de puerta serán verificados antes del amure definitivo del marco. Se dispondrá del personal y las medidas necesarias a efectos de prevenir que durante la ejecución de la obra los materiales y equipos instalados sean dañados por: Polvo, agua, vientos, materiales de obra y otros agentes perjudiciales.

SERVICIO DE MANTENIMIENTO DURANTE LA GARANTÍA

Durante el período de garantía de la obra (dos años), la empresa deberá tener contratado un servicio de atención 24 horas e inmediata ante cualquier inconveniente que se suscite. La empresa contratada para el mantenimiento deberá tener asiento en la ciudad de Santa Fe. Una vez obtenida la Recepción Definitiva, el mantenimiento del ascensor estará a cargo del Poder Judicial.

18.5 GASES MEDICINALES

GENERALIDADES

La Red de gases especiales comprende la provisión y montaje de los elementos intervinientes de acuerdo al siguiente detalle.

Gases a utilizar:

- HELIO alta pureza
- NITRÓGENO alta pureza
- AIRE COMPRIMIDO ANALITICO alta pureza
- ARGON alta pureza

La instalación comienza en las cabinas de almacenamiento de tubos de gases, ubicadas en la cubierta a 16,8 m sobre el nivel de suelo. En dichas cabinas se alojarán los cilindros siguiendo el detalle especificado en el apartado **Cabinas de gases**.

Cada red de gases deberá contar con un regulador de ALTA/BAJA, construido en material acorde a la calidad del gas, provisto de 2 manómetros, uno de ellos indicando la presión del cilindro y el otro para la presión de la red aguas abajo del regulador. Este regulador deberá estar provisto de flexible mallado, resorte anti-estrangulamiento y su interior en acero inoxidable o poliamida apto para gases de alta pureza. En el extremo deberá contar con válvula de retención y conexión al cilindro en correlación con la rosca del cilindro dependiente de cada gas. Además, este regulador deberá contar con cuadro de válvulas para purga de aire. Aguas abajo de la válvula de cierre deberá tener un conector para tubing de ¼" de diámetro con conexión de doble virola en acero inoxidable AISI316, tipo Swagelok, ABAC, Casucci o similar de calidad superior. El detalle de estos reguladores se especifica en el apartado **Reguladores ALTA/BAJA**.

Desde el regulador antes mencionado se deberá trazar una línea por cada gas construida con tubing de Ø1/4" acero inoxidable AISI316 brillante apto para 300 bar de presión, la cual irá paralela a la pared y hasta alcanzar el conducto de servicio de acuerdo a plano adjunto.

La red de tubing descenderá por el conducto de servicio hasta el nivel de techo de planta baja (+ 5 m sobre nivel del suelo) y deberá estar sostenida por soportes los cuales se instalarán a una distancia no mayor de 1,5 m entre los mismos. Estos soportes se detallan en el apartado **TUBBING y SOPORTES**. Se deberá contemplar en los soportes la disponibilidad de 2 líneas extras para futura ampliación, tal como se ve en los planos anexos.

Una vez alcanzada la planta baja sale del ducto técnico y se traza por encima de nivel de cielo raso siguiendo el trazado descrito en plano adjunto. Se accede al primer piso a través de un orificio en la losa destinada a tal fin ubicada en la línea de construcción en seco del primer piso tanto para la zona de cromatógrafos como de campanas. Ascende por dentro de la pared de cerramiento construida con material en seco tal como se esquematiza en plano adjunto, hasta una altura de 1,2 m sobre el nivel de piso. A una altura de 1m desde el nivel de piso y dentro de la estructura de durlock se dejará montada una tee de derivación tipo Swagelock, ABAC o Casucci de doble virola AISI316 para futuras ampliaciones. En las conexiones no utilizadas se deberá montar un tapón de doble virola. La tubería de Nitrógeno y Aire alimentarán el primer cromatógrafo (Agilent 7820), la cañería de Aire y Helio que alimenta el segundo equipo (Perkin Clarus 580) será trazada dentro del cerramiento de durlock manteniendo una altura a través de los mismos soportes y plegados descritos anteriormente y a una altura donde deberá montarse sobre el pasillo un embellecedor a modo de tapa que permita el acceso a las líneas y las derivaciones en tee.

La tubería sale hacia el interior del laboratorio y se conecta a un regulador de línea por cada gas provisto con válvula de cierre a la salida y posterior a dicha válvula un conector recto del tipo doble virola de acero inoxidable AISI316 con conexión a tubing Ø1/8", salvo el regulador de línea de Nitrógeno destinado a las campanas donde la salida deberá ser de Ø 1/4", tal como se describe en el apartado **Reguladores de línea**. Las tuberías deberán estar montadas de manera oculta dentro de la tabiquería de durlock y se deberá poder acceder a través de tapa abulnada monta a la altura del tendido de tuberías y en toda la longitud de la instalación. Este acceso tiene como finalidad el control de fugas de la instalación y las futuras ampliaciones.

Una vez finalizada la instalación y disponiendo de los cilindros de cada gas se deberá realizar un barrido y posterior presurización con el mismo gas a fin de realizar un ensayo de estanqueidad el cual deberá ser satisfactorio sin reducción apreciable de presión durante 12 hs sin suministro siguiente de gas.

CABINA DE GASES

Estas cabinas deberán estar construidas de tal manera de asegurar, protección contra la incidencia del sol y de la lluvia, deberá contar con rejillas superiores e inferiores

enfrentadas para asegura la correcta circulación de aire y ventilación del recinto. Se detalla posición de rejillas en plano anexo. Las puertas de estas cabinas deberán contar con material desplegado, rejilla o malla en la zona inferior y superior de las puertas con una dimensión de no menos de 20 cm desde la parte superior y desde la parte inferior. Ver imágenes adjuntas.

Los cilindros deberán estar sujetos a la pared a través de cadenas ubicadas por encima de la parte media del largo del cilindro. La instalación de estas cadenas permitirá la remoción para reemplazo de cilindros.

Los cilindros deberán estar identificados al igual que las cabinas diferenciando

- Cilindros en Uso
- Cilindros de Reserva
- Cilindros Vacíos

IMÁGENES DE REFERENCIA





REGULADOR ALTA/BAJA

Los reguladores ALTA/BAJA de una etapa deberán estar contruidos en material acorde para gases de alta pureza y la presión de salida deberá ser de 10 bar. Podrán ser a diafragma o a pistón de marcas: Harris, Concoa, Argenflow o similar de calidad superior. En caso de tratarse de reguladores de construcción para montaje directo a cilindro se deberá interponer un dado de conexión y desde este último hasta le cilindro un flexible mallado de 80 cm a 100 cm de largo apto para trabajar hasta 400 bar. Además deberá contar con cuadro de válvulas de purga de aire. De acuerdo a las siguientes imágenes:



Instalación con dado de acople



Imagen de referencia de regulador de conexión directa a cilindro



directa
flexible

Montaje con reguladores de instalación provistos con



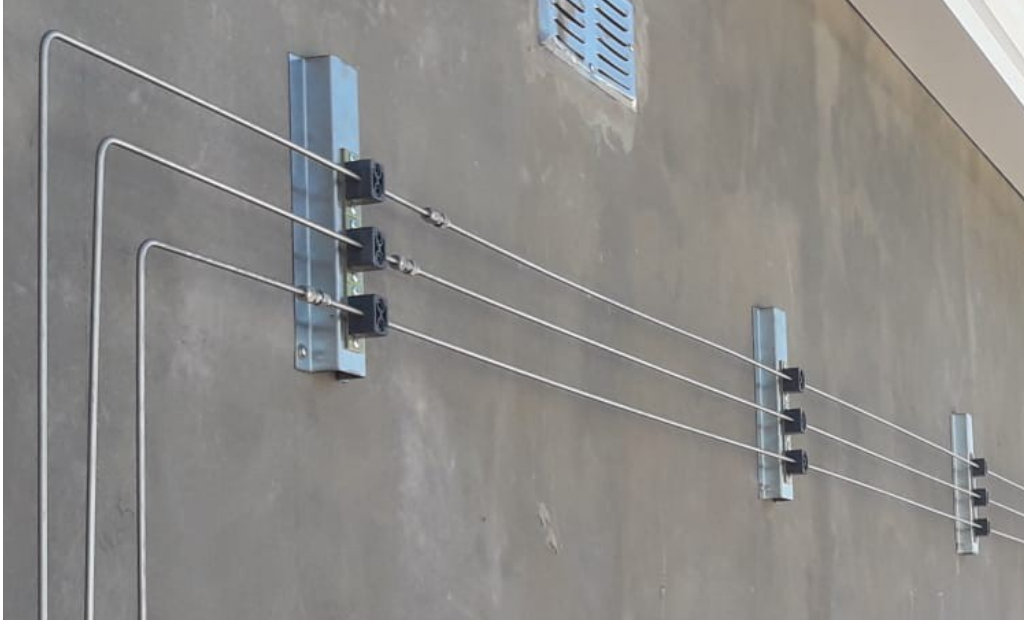
TUBBING Y SOPORTES

Los tubing deberán estar contruidos en acero inoxidable AISI316 brillante aptos para soportar hasta 300 bar.

Los soportes deberán ser de polipropileno base abulonable y deberán a su vez estar montado sobre base plegada en acero inoxidable AISI304 como se observa en las imágenes.

Cuando el trazado de la tubería sea en dirección vertical, la distancia entre los soportes no podrá superar los 1,50 m. Cuando la cañería se disponga en horizontal los soportes no deberán estar distanciados más de 1m.





Detalle de plegado de inoxidable y soporte de polipropileno

El plegado tendrá como mínimo: 20 mm de ala, 35 mm de altura y 50 mm de ancho. El largo del plegado dependerá de la cantidad de soportes a instalar.

Desde la cabina y hasta el nivel de acceso a techa de planta baja se montarán plegados con 7 soportes dejando 2 de ellos para futuras ampliaciones.

Las líneas de tubos hacia la zona de cromatógrafos contarán con 6 soportes y la línea hacia la campana con 3 soportes por cada base de chapa plegada en AISI304.

Los Conectores utilizados para la vinculación de los tubing deberán ser de doble virola tipo Swagelok, ABAK, Casucci o similar de calidad superior.

Todas las uniones se realizarán en lugares accesibles para posteriores controles de pérdidas. Bajo ningún concepto se aceptarán uniones en zonas que no se tenga acceso a futuro.



REGULADORES DE LÍNEA

Estos reguladores podrán ser a diafragma o a pistón y deberán estar construidos con materiales aptos para calidad de gases de alta pureza. Los mismos deberán estar provistos con manómetro, válvula de corte y salida con conector de doble virola a tubing Ø 1/8" para los equipos cromatógrafos y salida de Ø 1/4" para la línea de Nitrógeno de las campanas. En este último caso aguas abajo del regulador deberá contar con 2 salidas de Ø 1/4" y válvula de corte, una para cada campana. Estos reguladores se montarán a la pared a través de placa o plegado de acero inoxidable AISI304. Ver imágenes.



Al finalizar la instalación se deberá realizar un ensayo de estanqueidad, rotular los tubing indicando el gas portador, entregar planos de final de obra e instructivo de manejo del sistema.

REQUISITOS DE GASES Y PRESIONES DE CADA EQUIPO

1 CROMATÓGRAFO GASEOSO PERKIN ELMER CLARUS 580

GASES:

HELIO alta pureza – Presión: 80 psi

AIRE ANALÍTICO alta pureza – Presión 80 psi

1 CROMATÓGRAFO GASEOSO AGILENT 7820A CON DETECTOR FID Y GAS NITRÓGENO COMO CARRIER AUTOSAMPLER HEAD SPACE MARCA PERKIN ELMER TURBOMATRIX 16.

GASES:

AIRE ANALITICO alta pureza – Presión 80 psi

NITROGENO alta pureza – Presión 80 psi

2 CAMPANAS

GASES:

Nitrógeno – Presión 80 psi

Cantidad de salidas desde un solo regulador: 2

18.6 SISTEMA DE CONTROL DE ACCESO

Se deberá proveer, instalar y poner en funcionamiento un sistema de control de ingreso a la SDS tipo Suprema o calidad superior, mediante detección de identidad por huella digital. El conjunto estará conformado por un terminal con capacidad de lectura biométrica y de tarjeta RFID y NFC en forma simultánea, en el mismo equipo, un equipo de lectura exterior, de la misma marca que el terminal interior y un software para la gestión completa del sistema con acceso WEB. El terminal deberá tener un display gráfico para presentar indicaciones al usuario y relacionarse con un sistema de control de accesos, mediante conectividad Ethernet, para controlar, registrar y auditar el acceso (ingreso y egreso) a la SDS. Deberá ser IP65 y poseer los siguientes puertos como mínimo: RS485, Wiegand IN/OUT, 2 (dos) entradas y 1(una) salida de relé. El software de gestión deberá ser instalado en un equipo provisto para este fin dentro de la presente contratación.

El terminal biométrico será instalado en el interior de la SDS, y será el encargado de activar el dispositivo electromagnético para apertura, de acuerdo a la lectura efectuada por el equipo de lectura externo. De esta forma se evitará que con la manipulación del dispositivo de lectura en forma indebida se realice la apertura de la puerta. Adicionalmente se deberá contar con un control de puerta abierta para evitar una apertura sin cierre posterior.

18.7 CANALIZACIONES PARA LOS SISTEMAS DE VIDEOVIGILANCIA

Se proveerá e instalara solamente las canalizaciones, bandejas, cañerías de plástico, cajas plásticas y metálicas octogonales, cuadradas y rectangulares con tapas -según corresponda-, con sus correspondientes accesorios y de acuerdo a normas. Se incluyen en éstos ítems todas las tareas complementarias de tapas de acceso y terminaciones en tabiques y cielorrasos.

Dicho sistema de conducción deberá poseer un recorrido independiente al de las instalaciones de baja tensión (iluminación, tomas corrientes, fuerza motriz, etc.) y detección de incendio.

Toda unión entre bandeja metálica y cañería plástica, deberá realizarse mediante la colocación sobre bandeja portacable de ménsula formato “L” donde se colocará conector plástico, lo que permite la fijación física de la cañería antes mencionada.

RUBRO N° 19. EQUIPAMIENTO

GENERALIDADES:

Todas las provisiones, objetos y elementos que constituyen el equipamiento edilicio será provisto y colocado de acuerdo a planos, planos de detalle y las presentes especificaciones.

19.1 GUARDACAMILLAS

La empresa cotizará la provisión y colocación de guardacamillas sanitarios de Aluminio + PVC de alto impacto de 100x24mm con borde curvo y terminales ABS tipo ATRIM 3106 o similar. Se colocarán sobre tabiques y puertas según indicación de planimetría, debiendo considerar los refuerzos necesarios en la estructura de muros y aberturas.

19.2. IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO

En el ingreso a cada edificio (Instituto y Defensorría), se aplicarán letras de acero inoxidable corpóreas AISI 304 aplicadas sobre la piel de vidrio. Se deberán realizar dos carteles con lugar a determinar en el segundo caso, en obra. Todo ello responderá a lo detallado y especificado en la respectiva documentación de proyecto.

19.3 AMOBLAMIENTOS FIJOS

Se proveerán muebles mostradores de atención y trabajo, con sus correspondientes estantes, bandejas y otros; mobiliario de office y/u otros locales de servicios, según características y dimensiones detalladas en planos. En la fabricación y montaje de los mismos se deberán tener especialmente en cuenta los espacios, acometidas y otros detalles que requieran las instalaciones eléctricas, informáticas, telefónicas y otras de uso habitual a estos puestos de trabajo.

19.3.1 OFFICES

Mesada de granito Brasil negro terminación Pulida según detalles de sector y pliego de especificaciones. Bacha simple acero inoxidable reforzado. Canilla para mesada c/pico móvil alto c/volante tipo allegro cromo. Bajo mesada de placa MDF de 18mm laminado color negro catálogo FAPLAC con herrajes cromados. Se pondrá especial cuidado en la terminación de cantos y en la calidad y cantidad de bisagras acorde al tamaño de las puertas y tipos de guías en caso de corresponder cajones, asegurando un correcto funcionamiento de todo el mueble. Todas las uniones serán encoladas y atornilladas con tornillos de cabeza cónica, previo fresado de las perforaciones para ocultar la cabeza del tornillo y terminado con botón circular del mismo material que la melanina de la cara atornillada.

19.3.2 MESADA Y BAJO MESADA DE ACERO INOXIDABLE EN SALA DE AUTOPSIAS

Mesada de acero inoxidable AISI 420 con frente 40mm de espesor y zócalo posterior de 10cm de altura y 2 bachas dobles incorporadas a la mesada. Se dejarán los trasforos pertinentes para griferías y válvulas de accionamiento a pedal. Bajo mesada y estantes de acero inoxidable AISI 420 con frente 20mm de espesor. Sin puerta y con fondo de acero inoxidable. Todas las soldaduras serán pulidas y con material específico para este tipo de aceros. No admitiéndose ningún tipo de corrosión o deterioro en las uniones de los elementos.

19.3.4 MUEBLE DE GUARDADO A. I. EN SALA DE AUTOPSIA

Mueble completo de acero inoxidable AISI 420. Estantes con frente 20mm de espesor. Con puerta doble y con fondo de acero inoxidable. Todas las soldaduras serán pulidas y con material específico para este tipo de aceros. No admitiéndose ningún tipo de corrosión o deterioro en las uniones de los elementos.

19.3.4 MUEBLES DE GUARDADO MDF

Se realizarán con placa MDF de 18mm laminado color negro catálogo FAPLAC con herrajes cromados. Se pondrá especial cuidado en la terminación de cantos y en la calidad y cantidad de bisagras acorde al tamaño de las puertas y tipos de guías en caso de corresponder cajones, asegurando un correcto funcionamiento de todo el mueble. Todas las uniones serán encoladas y atornilladas con tornillos de cabeza cónica, previo fresado de las perforaciones para ocultar la cabeza del tornillo y terminado con botón circular del mismo material que la melanina de la cara atornillada. Salvo indicación contraria en planos y/o detalles, los muebles que no se encuentren particularmente descritos se realizarán de 50cm de profundidad en vestuarios, 65cm de profundidad en oficina de empleados en subsuelo y 60cm de profundidad en offices y defensoría. Siempre trabajados como un frente completo en ancho (cubriendo el vano) y en altura, de piso o banquina a cielorraso. En el caso particular de la oficina de empleados en subsuelo, un módulo oculta una columna de hormigón por lo cual se realizará solo la cara ciega en ese sector.

19.3.5 BANCOS EN VESTUARIOS

Asientos de Tablones de madera laminada de 4"x1" cepillados, lustrados e impermeabilizados natural o nogal y soportes de caño estructural 40x40x2 de acero con terminación sintético negro satinado.

Cantidad: 1 bancos de 171 cm x 50 cm x 45cm (alto).

Se fijarán al piso existente mediante brocas químicas con varillas, arandelas y tuercas galvanizadas y embellecedores redondeados como tuerca de terminación.

19.4. PROVISIÓN DE ARTEFACTOS

19.4.1 ANAFES

Los anafes eléctricos a proveer e instalar serán de dos hornallas (1500W/1000W), acero inoxidable, potencia final de 2500W, altura 65mm, ancho 500mm y 330 mm de profundidad, seis niveles de temperatura, temperatura regulable, indicador de funcionamiento luminoso en cada hornalla, corte por sobrecalentamiento.

CANTIDAD: 6 (seis)

19.4.2 TERMOTANQUES ELÉCTRICOS

Los termotanques eléctricos a instalar serán tipo (requerimientos mínimos) de 50 litros - Termotanque eléctrico carga inferior, color blanco, 430mm de diámetro, 660 mm de altura, regulador de temperatura, de alta recuperación, 2000 watts de consumo, encendido eléctrico, de colgar, con termostato. CANTIDAD: 8 (ocho)

Item cotizado como global dentro de instalación sanitaria.

19.4.3 HELADERAS BAJO MESADA

Se proveerán heladeras bajo mesada para cada uno de los offices del edificio nuevo. Se deberá proveer, como mínimo, una heladera tipo Whirlpool, blanca, eficiencia energética A, 120 litros, de 48,2cmx82,5cmx51,9cm. CANTIDAD: 6 (seis)

RUBRO N° 20. OBRAS VARIAS

GENERALIDADES:

Todas las provisiones, prestaciones, construcciones, objetos y elementos que no estuvieran incluidos en otros rubros del presente pliego, se preverán en este apartado, en un todo de acuerdo a planos, planos de detalle, estas especificaciones y las ETG que forman parte de este Legajo.

20.1. LIMPIEZA DE OBRA

Se hará una limpieza en forma diaria y permanente, para mantener la obra limpia y transitable. Durante la construcción estará vedado tirar escombros y residuos desde lo alto de los andamios y/o pisos del edificio.

No se permitirá quemar materiales combustibles en ningún lugar de la obra o del terreno.

Los materiales cargados en camiones, deberán cubrirse completamente con lonas o folios plásticos a efectos de impedir la caída de materiales durante el transporte.

La obra, deberá permanecer limpia y ordenada en todas sus etapas. Al final de cada jornada se organizarán y acomodarán los elementos usados y semanalmente se realizará una limpieza profunda general, tanto en el interior como en el exterior, procediendo a efectuar el recopio de materiales, organización del obrador, revisión de equipos, mantenimiento y revisión de encofrados, andamios, vallas, etc.

Una vez terminada la obra de acuerdo con el contrato y antes de la recepción provisoria de la misma, el Contratista estará obligado a ejecutar además de la limpieza periódica precedentemente detallada, otra de carácter general que incluye la totalidad de las partes y elementos involucrados en los trabajos.

La obra será entregada completamente limpia y libre de materiales excedentes y residuos.

LA LIMPIEZA FINAL A REALIZAR SERÁ DETALLADA Y CUIDADOSA, NO DE OBRA. Deberá tenerse en cuenta que, de acuerdo a la progresión de los trabajos se podrán ir cerrando sectores completos de la obra, los que deberán limpiarse en forma integral y en su totalidad antes de la fecha de entrega final.

El Contratista deberá prever en este apartado, además de los trabajos, todos los útiles y materiales de limpieza, abrasivos, ácidos, etc. a efectos de dejar perfectamente limpia la obra. Esta tarea final incluye la limpieza y el encerado de pisos, limpieza de revestimientos, limpieza exterior e interior de vidrios, limpieza de sanitarios y griferías, lavado de veredas perimetrales y exteriores, terreno, cubierta de techos, canaletas pluviales, tanques de reserva, etc. El Contratista será responsable por los deterioros de las obras ejecutadas, desmejoras de las superficies pintadas, roturas de vidrios y/o por la pérdida de cualquier elemento, artefacto o accesorio, que se produjera durante la realización de los trabajos como asimismo por toda falta y/o negligencia que a juicio de la Supervisión de Obra se hubiera incurrido.

Los vidrios serán limpiados con detergentes y trapos de rejilla, debiendo quedar las superficies limpias y transparentes. La pintura u otro material adhesivo a los mismos, se quitarán con espátula sin rayarlos y sin usar abrasivos.

Los paramentos exteriores serán repasados para eliminar excedentes del sellado o cualquier material extraño al paramento.

Los pisos serán repasados con un trapo húmedo para eliminar el polvo y se removerán las manchas de pintura, residuos de otros materiales, etc. Las manchas de pinturas se quitarán con espátula y aguarrás, cuidando no dañar las superficies. Los pisos recibirán un tratamiento de limpieza y acondicionamiento de pisos.

Los artefactos de iluminación serán limpiados prolijamente.

Las carpinterías en general se limpiarán evitando el uso de productos abrasivos. Se deberá tener especial cuidado en proteger la perfilería anodizada del contacto de mezclas a la cal u otros componente que tengas efectos negativos sobre el anodizado. En cualquier caso, frente a manchas irrecuperables en el anodizado, la Supervisión de obra puede pedir el recambio de la perfilería pertinente.

ADVERTENCIA: una vez colocados los pisos interiores (vinílicos, EPL, porcelanato, granitos) y si se deben realizarse otros trabajos en los locales, deberán cubrirse con cartón corrugado fijado con cinta de enmascarar. Dicho recubrimiento deberá reponerse si se dañare. La empresa no podrá hacer reclamo alguno al respecto y deberá obedecer las órdenes de la inspección.

20.2. CARTELERÍA-SEÑALÉTICA

Se colocará la señalética, con el nombre y ubicación de cada oficina o dependencias judiciales y la identificación nominal de cada oficina; incluye la cartelería y el esmerilado autoadhesivo de paneles vidriados. Se adjunta un modelo genérico para la cotización, aclarando que, debido a la dinámica judicial, pueden cambiar los nombres. Llegado el momento la Supervisión de obra proveerá o definirá los nombres definitivos para dicha cartelería.

En el tabique de la fachada de la Defensoría sobre calle Lamadrid, se deberá realizar una señalética rehundida en el hormigón armado con la leyenda y logo del Poder Judicial:

PODER JUDICIAL DE LA PROVINCIA DE SANTA FE.

INSTITUTO MEDICO LEGAL FORENSE

DEFENSORIA GENERAL ZONAL N°4.

Se deberá realizar un molde en FOAM de alta densidad espesor 4mm, las letras se deberán realizar en tipografía Arial y en tendrán una altura de 25cm la oracion superior y un largo total de 6,5m. Las otras oraciones deben tener una altura de 15cm.

El logo debe ser de 70cm x70cm aproximadamente.

En el revestimiento exterior de chapa microperforada, fachada este del edificio, en el extremo superior izquierdo se deberá realizar una señalética corporea (7cm) en chapa de acero inoxidable AISI 304 con el logo del Poder Judicial. Medidas aprox. 2,50x2,10 (alto por ancho). Espesor de chapa 3mm.

20.3. JARDINERÍA (tierra, césped, especies)

En las zonas previstas en los planos en áreas circundantes a las nuevas obras y según se detalle en cada caso, se realizarán los trabajos y provisiones que más abajo se especifican.

Fertilizantes: la tierra se tratará con abonos sobre las áreas de césped y plantas y se agregarán fertilizantes de tipo comercial con contenido de nitrógeno y otros elementos químicos requeridos por la tierra de la zona. Se utilizarán semillas de césped Grama Bahiana y grama autóctona.

Plantas: los tipos de árboles y plantas a colocar serán las indicadas por la supervisión de obra.

Deberán ser saludables, vigorosas y libre de infecciones e insectos. Se deberá asegurar que los árboles, arbustos, cobertura de tierra y otros aportes del rubro, mantengan sus óptimas condiciones luego de recibidas.

Las especies vegetales se plantarán según la ubicación y cantidades indicadas en los planos, tomándose todas las previsiones hasta que la planta se arraigue al sitio, debiéndose colocar tutores, protecciones y otros que hagan a una correcta plantación.

Para cada tipo de plantas elegidas se requiere una edad mínima de 2 (dos) años y para aquellas de crecimiento lento se exige que tengan un porte mínimo de 1 – 1,5m de altura libre. En todos los casos se tendrá en cuenta la salubridad de la especie, que asegure un buen crecimiento y desarrollo de la misma.

Durante los dos años de garantía, el mantenimiento estará a cargo de la empresa adjudicataria. Al momento del pedido de la Recepción Definitiva, se procederá al reemplazo integral de todos aquellos ejemplares que se encuentren secos, deteriorados o en mal estado. El cuidado posterior deberá quedar reflejado en el Manual de Mantenimiento del edificio a entregar.

20.3.1 CESPED EN PANES

Previo a este ítem, se realizará la plantación de especies forestales, herbáceas y gramíneas.

En subsuelo, patio de defensoría, canteros de árboles, cubiertas verdes y sectores aledaños a calles y veredas se realizará la colocación de panes de césped, incluyendo trabajos de nivelación, incorporación de tierra fértil, etc. el cual deberá estar en perfectas condiciones a la entrega de la obra.

Las muestras de panes deberán ser aprobadas por la Supervisión de Obra previo a la ejecución de los trabajos. Una vez colocados, se deberán rellenar con tierra negra en sus juntas posteriormente se pasará un rollo compactador.

Una vez finalizada la implantación, se aplicará un riego de asiento, hasta el punto de saturación de los primeros centímetros del perfil. El Contratista se hará cargo del mantenimiento del espacio verde hasta el siguiente período de crecimiento.

20.3.2 ESPECIES ARBOEREAS

En los sectores indicados en planimetría, se plantarán las siguientes especies:

Arce Japonés (Palmatum) – Tono de hoja: Rojo – Cantidad: 5

Crespones (Lagerstroemia Indica) - Tono de hoja: Rojo/Violeta – Cantidad: 2

Se realizará el plantado de estas especies en una etapa temprana de obra, a los fines de contar con un buen desarrollo de la especie al momento de la culminación de la obra, buscando en todo momento preservar correctamente cada ejemplar.

20.4. KIT TOPES PVC PARA ESTACIONAMIENTOS

Por cada unidad de estacionamiento, se instalarán topes de plástico. Se consideran dos topes por cada vehículo. Los topes serán de plástico de 445x100x140mm en tramos de 44,5cm, con reflectivo y cuatro bulones para instalación, tipo modelo BM-TOP ECO. Cantidad: 16 (dieciséis)

20.5. BICICLETEROS TIPO BANDEAUX DE MURANO

Provisión y colocación de seis bicicletero tipo Bandeaux de Murano metálico, con planchuela 3"x3/16", galvanizado en caliente, pintura al horno sobre el galvanizado, se deberá fijar a contrapiso con tuercas antivandalicas 3/8" y varilla roscada con broca química, según ubicación y diseño en planimetría. Se colocaran en la vereda.

20.6. CESTOS DE BASURA EN ACERO INOXIDABLE VER PLANO

Provisión y colocación de tres cesto de basura de acero inoxidable según ubicación y diseño en planimetría. Se colocaran en la vereda.

20.7. MASTLILES ACERO INOXIDABLE VER PLANO

Provisión y colocación de dos portamástiles de acero inoxidable según ubicación y diseño en planimetría. Provisión de dos mástiles en acero inoxidable de 1,50m de largo, con punta redondeada y soportes para banderas de flameo.

20.8. CORTINAS ROLLER

Se deberán proveer e instalar persianas enrollables tipo cortinas roller – screen microperforadas 5% marca tipo IPROA o calidad superior, en todas las ventanas que den hacia el exterior o a patios en los locales: SUM, oficinas y laboratorios, en ambos edificios. En el edificio del IMLForense no se consideraran los piso 2 y 3. Deberán confeccionarse en paños de ancho entre perfiles de la piel de vidrio (no mayor a 1,20m) y de piso a techo.

Sistemas de cortinas enrollables, tipo roller accionamiento manual.

Mecanismos:

Tipo VTX o similar, con sistema de punteras en el lado opuesto con accionamiento a cadena lateral metálica, a derecha o Izquierda según caso.

Tubo de enrollamiento:

Los tubos de enrollamiento serán de extrusión de aluminio aleación 6063 T6, de diámetro 40 mm dimensionado según tamaño de cortina, que permitan la perfecta fijación de la tela . Tanto el diámetro como el espesor del tubo deben asegurar la no flexión de éste en más de 2 mm.

Se deberá verificar las dimensiones de mecanismos en función de las dimensiones las cortinas.

Base/ Contrapeso:

La base /contrapeso será de aluminio extruido, forrado con la misma tela, de modo de tener una perfecta terminación y continuidad con la cortina.

Soportes:

Los soportes serán de aluminio blastinado con los terminales adecuados para la perfecta fijación, contarán con un sistema de resorte en el extremo libre, traba que no permita el desprendimiento del tubo y a la vez el fácil desmontaje de la cortina

Screen Interior:

Tipo Sunscreen, con transparencia del 5%, calidad Phifer Internacional (procedencia EEUU) ambas aptas para certificar LEED, que filtra el ingreso de luz y radiación UV. Será condición que la trama de la misma sea con alma de fibra de vidrio (29%) y recubrimiento de PVC (71%), para que tenga estabilidad dimensional, cromática y sea ignífuga (llama auto extingible)

Esta deberá estar cortada por medio de plotter (ultrasonido) a perfecta escuadra de manera que la operación de subida y bajada se realice sin problemas. En la parte inferior estarán adosadas a zócalo de aluminio (base /Contrapeso) de 9 x 35 mm, forrado mediante sistema de doble encastre logrando perfecta.