

OBRA:
EDIFICIO DE LABORATORIOS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE RAFAELA

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS



ÍNDICE

SECCIÓN 01139: MEMORIA TÉCNICA.....	4
SECCIÓN 01200: NORMAS Y CUMPLIMIENTOS	13
SECCIÓN 01355: MANEJO AMBIENTAL DURANTE LA CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA	16
SECCIÓN 01510: FUERZA MOTRIZ Y AGUA DE OBRA.....	23
SECCIÓN 01514: OBRADOR Y OFICINAS PARA LA DIRECCIÓN DE OBRA Y EL COMITENTE	25
SECCIÓN 01520: LIMPIEZA, EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y AYUDA DE GREMIOS	27
SECCIÓN 01527: ANDAMIOS.....	30
SECCIÓN 01530: CERCOS, DEFENSAS Y MAMPARAS	32
SECCIÓN 01980: REPLANTEO Y NIVELACIÓN.....	35
SECCIÓN 01981: CARTEL DE OBRA	37
SECCIÓN 02010: ESTUDIO DE SUELOS	39
SECCIÓN 02200: MOVIMIENTO DE TIERRA	41
SECCIÓN 03050: ESTRUCTURA DE HORMIGON.....	44
SECCIÓN 03500: CONTRAPISOS.....	62
SECCION 03100: ESTRUCTURAS METALICAS	65
SECCIÓN 03651: PISOS Y ZOCALOS CEMENTICIOS	76
SECCIÓN 04200: MAMPOSTERÍAS.....	78
SECCIÓN 05700: HERRERÍAS	83
SECCIÓN 07100: AISLACIONES HIDRÁULICAS	87
SECCIÓN 07401: IMPERMEABILIZACIONES ASFALTICAS CON MEMBRANA PREFORMADA	90
SECCIÓN 08100: PUERTAS Y MARCOS METALICOS.....	93
SECCIÓN 08200: CARPINTERÍA DE MADERA	97
SECCIÓN 08401: CARPINTERÍAS DE ALUMINIO.....	100
SECCIÓN 08800: CRISTALES Y ESPEJOS.....	105
SECCIÓN 09200: REVOQUES Y YESERIAS	111
SECCIÓN 09250: PLACAS DE YESO Y PLACAS CEMENTICIAS	113
SECCIÓN 09300: REVESTIMIENTOS CERÁMICOS	118
SECCIÓN 09250: REVESTIMIENTOS SIMIL PIEDRA	121
SECCIÓN 09400: PISOS ZOCALOS Y SOLÍAS HÚMEDOS.....	125
SECCIÓN 09516: CIELORRASOS DESMONTABLES DE FIBRA MINERAL	128
SECCIÓN 09600: MARMOLERÍAS	130
SECCIÓN 09652: PISOS VINILICOS	131
SECCIÓN 09900: PINTURAS.....	134
SECCIÓN 12621: MUEBLES Y EQUIPAMIENTO	142
SECCIÓN 15300: INSTALACIONES PARA EXTINCIÓN DE INCENDIOS	147
SECCIÓN 15440: INSTALACIONES SANITARIAS	152
SECCIÓN 15210: INSTALACIONES DE GAS	161
SECCIÓN 15500: INSTALACIÓN TERMOMECAÁNICA.....	167
SECCION 16000: INSTALACION ELECTRICA	183

Características generales.	213
Certificaciones.	213
Muestras.	213
Incumplimientos.	213
Identidad de función.	213
Regulación de tensión.	222
Variación aleatoria de tensión.	222
Regulación de frecuencia.	222
Variación aleatoria de frecuencia.	222
Interferencia radiotelefónica.	222
Atenuación de interferencia electromagnética.	222
Distorsión armónica total.	222
Factor de influencia telefónica (tif).	222
Factor Armónico Telefónico (thf).	222
Elevación de temperatura del alternador.	222
Vibraciones.	222
Procedimiento de medición.	222
Base Autoportante.	223
Sistema de Combustible.	223
Sistema de lubricación.	223
Sistema de refrigeración.	223
Sistema de admisión de aire y ventilación.	223
Niveles requeridos.	231

DIVISIÓN 01000 CONDICIONES GENERALES

SECCIÓN 01139: MEMORIA TÉCNICA

Memoria Descriptiva

El edificio de Laboratorios del Campus de la **UNRaf** será el ícono que posibilitará una marcada identidad físico-simbólica de la institución, tanto a nivel local como regional, que a fin de responder a las necesidades planteadas en el Plan Director, se sitúa en el extremo noreste del Campus, con acceso directo desde la Ruta Nacional 34 junto al ingreso principal que se emplaza sobre la calzada colectora de esta vía por donde circulan los medios de transporte público que posibilitarán la llegada de estudiantes, docentes, no docentes e investigadores.

El proyecto del Edificio de Laboratorios se enmarca en los ejes de desarrollo del Plan Director del Campus, consolidando el sistema de crecimiento programático bajo el concepto de matriz – red neuronal. Será un edificio ambientalmente sustentable y conformará el primer hito arquitectónico del campus universitario abierto a la comunidad.

Su imagen contemporánea y tecnológica esta materializada por una envolvente sólida y contundente sobre una matriz trapezoidal, organizada en doble crujía en dos plantas con una azotea técnica. El acceso se jerarquiza con una piel de vidrio estructural que le otorga luminosidad y se equilibra con muros opacos y parasoles ubicados de acuerdo a las orientaciones del perímetro del edificio.

Dando respuesta a la necesidad de generar espacios áulicos y laboratorios de calidad donde se desarrollaran las actividades académicas de investigación en el área de Física y Química, Análisis Sensorial, Producción y post- producción Audiovisual, Electrónica y Automatización, Realidad Virtual, Diseño Industrial e Informática, se propone un edificio con una excelente relación espacial que lo vincula con su entorno vinculante.

El acceso está enmarcado por los dos módulos de aulas y laboratorios y protegido por un semicubierto en doble altura, que realza la fachada y protege el ingreso.

Interiormente, accedemos a un espacio central en doble altura, con luz cenital, donde se despliega una escalera de paseo, plegada, que vincula las dos plantas del edificio. Este es el corazón, a partir del que se desarrollan y visualizan todas las actividades. El balcón del primer piso con sus barandas acristaladas, genera un espacio de encuentro y estudio que resalta la forma de la planta del edificio y permite visualizar como un lugar único el núcleo del edificio.

La gran luminosidad del espacio central está conformada por su fachada translúcida y la lucarna que se ubica sobre la trayectoria de la escalera y que baña de luz el interior del edificio, evitando el uso de iluminación artificial durante el día.

En Planta Baja se ubican los laboratorios vinculados a electrónica, informática y producción audiovisual, complementados con realidad virtual, producción y post producción de audio. Asimismo, se despliegan áreas de estudio, de encuentro y cafetería, con una expansión exterior semicubierta.

En Planta Alta se ubican los laboratorios de Análisis Sensorial y los de Física y Química. También en esta planta se ubica un Aula de Usos Múltiples y se destinan espacios para administración y sala de reuniones. En las amplias circulaciones se ubica un área de estudio y por otra parte la azotea, contará con sector semicubierto para tanques y bombas, 2 sectores de terraza verde para brindar confort térmico con mayor eficiencia energética, y en el área central se ubican los equipos de acondicionamiento de aire y contará con una granja de paneles fotovoltaicos para la producción de 7 kw.

Asimismo, el edificio de Laboratorios tendrá núcleos de sanitarios en las dos plantas, un ascensor montacargas, un sector semicubierto, ventilado para los gases especiales de laboratorio. Los tanques de agua y la sala de tableros

La instalación está preparada para contar con un Generador eléctrico opcional.

La superficie total es de 859 m² cubiertos y con 113 m² de superficie semicubierta,.

Sustentabilidad Arquitectónica

El edificio de Laboratorios de la **UNRaf** se proyecta como un conjunto ambientalmente sustentable. Esta concepción proyectual se basa en el diseño ambientalmente consciente cuyo objetivo es la minimización de los efectos negativos sobre el medioambiente, enfocándose principalmente en la reducción del consumo de las energías no renovables, la disminución de las emisiones de gases responsables del efecto invernadero y el uso eficiente del agua, estimándose que un edificio

sustentable ofrece un ahorro de aproximadamente 30% de los consumos de energía, agua y costo operativo.

El diseño del edificio contará con:

- Ventilaciones naturales: A partir del diseño y propuesta arquitectónica se origina situaciones con mayor calidad ambiental dando como resultado un sistema de ventilaciones cruzadas.
- Recuperación de agua de lluvia: El aprovechamiento eficaz de agua de lluvia y el almacenamiento en reservorios permitirá la utilización en los depósitos de inodoros.
- Protección solar: Sobre la base de los conceptos de la arquitectura bioclimática se busca el confort térmico interior en los edificios mediante la adecuación del diseño, la geometría, la orientación y la materialidad que se adapten a las condiciones climáticas. De esta forma se obtiene gran calidad espacial y funcional, además de reducir los efectos negativos sobre el entorno. Se utilizarán parasoles de chapa microperforada como una piel de protección o como lamas formando parasoles. De esta forma se evita el sobrecalentamiento en el interior mediante un adecuado control de la luz solar, se consigue reflejar y disipar la energía fuera del espacio habitable, reduciendo de esta forma la demanda energética.
- Terraza verde: Tiene principalmente un efecto regulador de la temperatura. Este efecto es mayor durante los meses de verano, la vegetación refleja la mayor parte de la luz directa del sol, la humedad se evapora, y proporciona un enfriamiento adicional. En este sentido la temperatura del edificio sea inferior y, se ahorrará en el costo de la energía para el aire acondicionado. Además del aislamiento térmico, la cubierta verde también tiene un efecto de aislamiento acústico.
- Paneles Fotovoltaicos: A fin de producir energía que podrá ser utilizada por el propio edificio o inyectada a la red eléctrica, reduciendo los costos del consumo eléctrico para el funcionamiento en forma plena del edificio.
- Sensores de iluminación: A fin de evitar el uso de iluminación innecesaria en los locales que eventualmente, no estén en actividad se proyectaron sensores para que la iluminación se apague automáticamente cuando no haya persona utilizándolo y Asimismo, se enciendan automáticamente cuando alguien ingrese.
- Muros con alta resistencia térmica: A fin de mantener las condiciones de habitabilidad hidrotermica del conjunto se eligió conformar los muros de mampostería con bloques de concreto celular curados en autoclave, revestidos exteriormente con acabados cementicios hidrófugos con color y con malla incorporada. Interiormente se colocarán placas de roca de yeso con aislación de lana de vidrio, conformando un sistema altamente eficiente energéticamente, que evita grandes consumos de energía en acondicionamiento termo mecánico y que evita riesgo de condensación superficial e intersticial dotando al conjunto condiciones de habitabilidad d nivel superior.
- Vidrios dobles y herméticos (DVA): Completando el sistema de los cerramientos, las carpinterías tendrán doble vidriado hermético con vidrios laminados de seguridad, manteniendo en forma homogénea las condiciones de confort de la totalidad de la envolvente.
 - 1- Muros térmicamente resistentes.
 - 2- Vidriado aislante del calor y del frío (DVH). Protegidos por parasoles que evitan la incidencia solar directa.
 - 3- Piso elevado/separado de la humedad y la temperatura del suelo, por medio de una gran cámara de aire ventilada.
 - 4- Terraza verde que aísla y regula la temperatura interior.
- Paneles solares: A fin de contar con aguas calientes de uso sanitario se dispondrá en la azotea de paneles solares con tanque aislante, evitándose de este modo el uso de gas o electricidad para obtener agua caliente.

Instalaciones:

El edificio de Laboratorios de la UNRaf contará con todas las instalaciones necesarias para su funcionamiento. Contará con instalación eléctrica completa: alimentación desde la toma de baja tensión, fuerza motriz, iluminación y tomas corrientes, corrientes débiles para los sistemas de datos,

alarmas y cámaras, puesta a tierra y protección contra descargas atmosféricas y puestos de trabajo equipados.

Complementariamente se instalará un Grupo Electrónico que podrá abastecer el funcionamiento total del Edificio de Laboratorios en caso de corte de energía eléctrica; un sistema de UPS para que todos las computadoras y equipos que recepcionen datos puedan continuar en funcionamiento hasta la puesta en marcha plena del GE. y la instalación se complementa y jerarquiza con la plaza de Paneles Fotovoltaicos previstos para 7 kw que pueden ser utilizados por el edificio o volcados a la red eléctrica aprovechándose el diferencial de consumo.

Asimismo, y a fin de dotar al laboratorio de producciones audiovisuales de tecnología para el control luminoso se proyectó e incluyó un sistema de dimerización.

En cuanto a las instalaciones sanitarias se prevén tanques de bombeo y de reserva para la provisión de agua sanitaria, calefón solar con sistema de presurización para el agua caliente, desagües cloacales a la red y desagües pluviales a terreno absorbente.

Instalación de gas por medio de tanque de GLP para uso de los laboratorios y cafetería.

Con relación a los gases especiales, los mismos se ubicarán en el exterior en el armario de gas de P.B. y en azotea.

Asimismo, los laboratorios contarán con mesadas, muebles bajo mesada y piletas de lavado.

Complementariamente se instalarán cortinas de control solar y de oscurecimiento según corresponda, especialmente en los laboratorios de producción audiovisual y en las áreas exteriores se construirán los pisos y pavimentos correspondientes al acceso desde línea municipal hasta el semicubierto de acceso del Edificio.



ETAPA 1



CAMPUS COMPLETO



VISTA FRENTE



VISTA CONTRAFRENTE

OBRADOR- CARTEL DE OBRA- CERCO DE OBRA- TRAMITES

Se construirá un obrador que contenga los siguientes elementos: vestuarios, baños y comedor para el personal de obra, oficinas técnicas con equipamiento completo (computadora, climatización, muebles, impresoras), para la Jefatura de Obra como así también para la Dirección de Obra.

Se proveerá y se montará un cartel de Obra, según planos. Se construirá un cerco de obra.

La Empresa Contratista deberá realizar todos los trámites y habilitaciones correspondientes a todos los servicios para el desarrollo de la Obra y también para la habilitación del Edificio para su funcionamiento.

REPLANTEO:

El edificio se eleva respecto al nivel del suelo a + 1.35 mts, se tendrá como referencia el nivel del cordón de hormigón de la calle colectora.

ESTRUCTURA RESISTENTE:

La estructura resistente del edificio se conformará de la siguiente manera: fundaciones de pilotes con capiteles y vigas de arriostramiento; entre estas vigas se conformarán losas. Como consecuencia de la elevación del edificio se realizarán terraplén perimetral con aberturas en el frente y contrafrente con la finalidad de producir corrientes de aire que contribuyen con el T.A.E. (tomas de aire exterior) del sistema termo mecánico y con el mantenimiento de las temperaturas de la losa de piso del edificio.

El resto de la estructura se erige en columnas, vigas y losas (sobre planta baja y sobre primer piso).

MAMPOSTERIA:

La mampostería será de Hormigón Celular Curado en Autoclave (HCCA), tipo RETAK, de diversos espesores, (de 20, 15, 12,5, de 10 y 7,5 cm), según corresponda. También se ejecutarán mamposterías, de HCCA + tabique de roca de yeso simple c/aislación de lana de vidrio. Según planos.

REVOQUES

Los paramentos exteriores contarán con revestimientos hidrófugos cementicios texturados con color. Aplicados sobre base y malla de fibra de vidrio. Los sanitarios y áreas húmedas se resolverán con revoque hidrófugo y grueso bajo revestimiento y con fino a la cal en la parte superior. Los interiores de los plenos no se revocan.

CUBIERTA – TERRAZA:

Se ejecutará una terraza verde, del tipo extensiva, que contendrá los siguientes elementos: sobre la losa de H⁰, un contrapiso, membrana hidrófuga, barrera repelente de raíces, drenaje, filtro geotextil, sustrato de crecimiento de 10 cm. aprox. y la vegetación. Riego: instalación de sistema de riego por goteo automatizado con controlador programable, mangueras y goteros para regar automáticamente las plantas en la época de implantación.

En la losa donde se ubicarán los equipos de aire acondicionados, se realizará contrapiso con pendiente y se impermeabilizará con membrana geotextil, de primera marca y tres manos de pintura acrílica para azoteas.

AISLACIONES HIDROFUGAS:

Las aislaciones se ejecutarán asegurando un cierre hidráulico continuo entre la horizontal y vertical, brindando hermeticidad entre todos los locales del edificio. En la losa donde se ubican los equipos de A⁰ A⁰, ver ítem anterior. En todas las aislaciones horizontales deben materializarse las babetas correspondientes.

CIELORRASOS:

Se ejecutarán cielorrasos suspendidos de roca de yeso de 12,5 mm. c/buñá perimetral, en los locales: cafetería, laboratorio de electrónica y automatización, realidad virtual, racks, tableros, antecámara, laboratorio de informática, laboratorio de física y química, cocina, oficina sala de reuniones, aula de usos múltiples, depósito, office, oficina 1 y 2, sala de reuniones y en los pasos y esperas. Los locales Laboratorio de electrónica y automatización, de informática, de física y química, cocina, aula de usos múltiples y oficina 1 y 2 tendrán centralmente cielorraso modular de roca de yeso en placas de 60x60 cm., donde se ubicarán artefactos de iluminación/difusores y el acceso a los equipos de aire acondicionado.

En los locales sanitarios, se utilizará placa de roca de yeso verde. En el laboratorio de producción audiovisual se utilizará cielorraso acústico tipo Akustar R4 blanco. En los locales de producción de audio y post-producción, se utilizará cielorraso fonoabsorbente aislante acústico tipo Fonac de 35 mm. En el hall de planta baja y el entepiso se ejecutará un cielorraso de PVC simil madera de haya (ref. plano de cielorrasos CX1). En la sala de máquinas 1 y 2 y en el depósito, el cielorraso será de hormigón visto pintado.

REVESTIMIENTOS:

En los locales sanitarios y office, los paramentos verticales estarán revestidos con cerámica rectificada de 30 x 60 cm. color blanca, hasta una altura de 2,10 mts., rematados con un listel de aluminio tipo Atrim QUADRA.

CONTRAPISOS Y CARPETAS:

En todos los sectores serán de hormigón alveolar con espesores según planos. Se realizarán carpetas de asiento y de nivelación según corresponda.

CARPETAS:

En todos los sectores se ejecutarán carpetas de concreto, 1 parte de cemento, 4 partes de arena.

SOLADOS Y ZOCALOS.

En los exteriores, semicubiertos, sala de máquinas y sector parrillas, los solados serán de hormigón tipo industrial. En los laboratorios en gral., locales sanitarios, oficinas y circulaciones, serán de mosaico de granito blanco bresciato de 40 x 40 cm. En el laboratorio de producción audiovisual y sala de producción de audio y post-producción, serán vinílicos tipo Indelcol plus de 3 mm. de espesor, en rollos. Los zócalos serán de aluminio tipo Atrim, mod. slim, En los locales de solado de vinílico los zócalos serán del mismo piso, colocado como zócalo sanitario. En las salas de máquinas, racks, tableros, galería y el depósito de gases el zócalo será rehundido de cemento, alt. 10 cm. Llevarán zócalos de granítico sanitario, los siguientes locales; cocina, laboratorio de físico-química y office. Se colocará zócalo rehundido de acero inoxidable, en los siguientes locales: Hall, cafetería, laboratorio de electrónica y automatización, realidad virtual, laboratorio de informática. En el laboratorio de producción audiovisual el zócalo será técnico, tipo zocaloducto.

MESADAS:

Las mesadas de los locales sanitarios, baños y offices, serán de granito gris mara de 25 mm. de espesor, con zócalos de 80 mm. de alto y frentin de 15 cm.

ESPEJOS:

En los locales sanitarios, se proveerán espejos de 6mm. de espesor, sobre las mesadas de granito.

PARASOLES EXTERIORES:

En las fachadas en las distintas orientaciones, se colocarán parasoles metálicos como protección solar pasiva, según los detalles indicados en planos.

CARPINTERIAS EXTERIORES:

El frente del edificio contará con un sistema de piel de vidrio, tipo aluar, con doble vidriado hermético. Asimismo, se utilizarán carpinterías tipo Modena con DVH 3+3 mm. en los cerramientos perimetrales del edificio.

En la fachada orientación sur, se colocarán ladrillos de vidrio, circular de 20 cm. de diámetro, según modulación de planos.

CARPINTERIAS INTERIORES:

Se ejecutarán marcos de chapa DWG N° 18, según detalles de planos de carpinterías, las hojas serán de madera enchapada en laminado plástico, color a definir en obra. Herrajes con manija doble sanitario pesado bronce platil, con cerradura y mayoritariamente estarán equipadas con paño fijo superior o banderola con vidrios laminados 3+3 mm.

ESCALERAS:

Entre la Planta baja y la Planta alta se realizará una escalera metálica para su vinculación, la misma se ejecutará con perfiles normalizados, los escalones serán bandejas de chapa doblada BWG 14 con escalón granítico tipo brecciato, con antideslizante desbastado en fábrica. Las barandas serán de hierro planchuela y los pasamanos en acero inoxidable de 2” de diámetro.

Las barandas serán de vidrio laminado con pasamanos de acero inoxidable según planos.

CORTINAS:

Se proveerán y colocarán cortinas tipo Black out, en las salas de audiovisuales que contarán con guías perimetrales para permitir el oscurecimiento total de estos locales.

PINTURA:

Se utilizarán pintura al látex de primera calidad para todos los paramentos interiores, color a definir en obra.

Pintura especial para los cielorrasos en todos los locales sanitarios y office.

Todos los trabajos de pintura tendrán previo tratamiento de lijado, enduido, lijado y fijador, todos de marca reconocida en el mercado.

Todas las herrerías se pintarán con 2 manos de antióxido y 3 manos de esmalte sintético.

ASCENSOR:

Se proveerá y montará un ascensor hidráulico de dos paradas, planta baja y planta alta. La sala de máquinas de ubica en la planta baja sector posterior al ascensor.

La cabina será de acero inoxidable íntegramente, calidad AISI 304, con barandas reglamentarias, espejo float 6 mm. en la cara especular a la puerta, iluminación con spot dicróico de leds. Las puertas serán también en acero inoxidable calidad AISI 304. El piso será de granito negro uruguayo de 25 mm. de espesor.

HERRERIA:

Se proveerán y colocarán pasarelas para la limpieza de los parasoles, serán de reja electrosoldada galvanizada en caliente, como así también una pasarela técnica de mantenimiento en la cubierta.

Se colocará una lucarna circular de 2,24 mts. de diámetro de chapa cilindrada con vidrio laminado.

Se realizará un cerramiento en la azotea técnica con chapa perforada y estructura metálica.

Se proveerán y se colocarán perfilaría estructural de sostén; para los tanques de reserva, equipos de A° A°, termotanques solares y paneles solares. Se realizarán tapas de acceso para los plenos en chapa BWG 12 y 16, según corresponda.

La rejilla de desagüe pluvial será electrosoldada, en planchuelas de 1" x 3/16". Se ejecutarán chimeneas de renovación de aire y también para la parrilla. La parrilla dispondrá de un frente cerramiento en chapa. (Ver planos de detalles de Herrerías).

INSTALACION SANITARIA Y DE GAS

Se proyecta la instalación de provisión indirecta con tanque de bombeo y de reserva elevada, con presurización mediante equipo hidroneumático desde tanque elevado. Los elementos irán ubicados en salas de máquinas ubicadas una en planta baja con acceso desde el exterior y la otra sobre núcleo sanitario.

Los inodoros contarán con depósitos de pared o tipo mochila al igual que mingitorios, lo que reduce consumos de agua y posibilidad de pérdidas por desperfectos. Para la descarga cloacal se prevé conexión con la red pública.

Se contará con agua caliente en las piletas de laboratorios, generada por un termotanque solar.

Se prevé un tanque de acumulación de agua de lluvia, tomada de terrazas de la planta alta, la que se utilizará previo filtrado de impurezas para riego y limpieza de veredas. Desde allí se impulsará mediante electrobomba el agua hasta tanque de reserva ubicado en sala de máquinas en planta alta, para de allí abastecer depósitos de inodoros y canillas de servicio por gravedad.

El edificio se alimentará desde los tanques de agua situados en la cubierta, y se distribuirá agua fría a los laboratorios, sanitarios y cocina. Este último local será el único que contará con agua caliente, generada por calentador eléctrico.

Las cañerías y accesorios de agua fría y caliente serán de polipropileno vinculados por termofusión. Los desagües cloacales se canalizarán hacia pozo red pública, tratando previamente los residuos de componentes vivos, patógenos o ácidos, atravesando cubas neutralizadoras.

Los desagües pluviales serán de libre escurrimiento.

Los artefactos sanitarios serán: inodoros cortos línea Bari o similar, con tapa, asiento y con mochila. En las mesadas de granito gris mara, se colocarán bachas de acero inoxidable, oval. Grifería pressmatic de FV. Los mingitorios serán Ferrum o similar, con grifería pressmatic. El edificio contará con sanitarios aptos para personas con capacidades especiales; en los mismos se dispondrá de toda la línea de artefactos sanitarios para discapacitados de la línea Ferrum o similar, con los barrales correspondientes y el espejo abatible. Se colocarán canillas de servicio c/válvula esférica.

Se contempla la provisión de gas envasado. Los tubos serán ubicados en el depósito proyectado para tal fin. Todos los anafes del edificio serán a gas y se proveerán picos de gas en laboratorio de Física y Química.

INSTALACION INCENDIO

Para la instalación de incendio se proveerá un sistema de cañerías de alimentación a hidrantes de acuerdo a las reglamentaciones vigentes y se vinculará con la toma de impulsión de bomberos. Asimismo, el edificio contará con matafuegos tipo ABC e instalación de detección de incendio.

INSTALACION ELECTRICA

La alimentación eléctrica se tomará del pilar existente en el campus, (Se adjunta como anexo plano de ubicación).

Esta etapa de la obra será alimentada en baja tensión. Los ramales de emergencia fueron dimensionados para poder abastecer los circuitos correspondientes, con una simultaneidad del 76%. La distribución en general se realizará con cañerías de hierro y cajas embutidas en pared y techos.

Se ubicará el tablero general en sala de máquinas y tableros seccionales en todos los laboratorios.

El sistema de paneles fotovoltaicos + la generación eléctrica de emergencia.

ILUMINACIÓN

En cuanto a los niveles de iluminación estos fueron calculados para que sean iguales o superiores a los 500 lux. En las circulaciones se lograrán niveles de 200 lux como mínimo.

Se proyectó instalar artefactos con equipo autónomo de emergencia para que, ante un corte de luz, exista un nivel mínimo de iluminación, que en circulaciones permita la evacuación del mismo. Todos los equipos autónomos de emergencia serán alimentados con una línea testigo ininterrumpible desde el tablero seccional.

Todas las salidas de emergencia y medios de escape están señalizados con equipos indicadores de salida autónomos con su correspondiente batería y cargador.

CORRIENTES DEBILES:

Se ejecutarán canalizaciones para corrientes débiles de telefonía (interna y externa), datos, internet, sistema de detección y aviso de incendio.

Responderá a lo indicado en pliego específico, además el instalador eléctrico deberá prestar su asistencia técnica a las empresas que realicen los cableados de los sistemas de corrientes débiles aquí descritos y subsanar cualquier inconveniente que se presente por fallas en las cañerías por el instaladas.

Para la telefonía externa se tendrá acometidas al edificio desde el frente, fondo y azotea. Para telefonía interna y datos se proveerá e instalará una central de telefonía de tecnología IP, apta para prestar servicio a todos los puestos de trabajo indicados en planos.

Las canalizaciones de acuerdo a planos, sondeadas y cableadas en su totalidad con cableado tipo UTP cat 6 A, a todos los puntos indicados como punto de conexión de red, puestos de trabajo, puntos de acceso wifi, cámaras de CCTV, etc.

Se proveerán canalizaciones y cableados para poder tomar y dar servicio de banda ancha (Cable modem, ADSL, etc.). La misma consistirá en un montante vertical con bandejas porta cables y caño de hierro liviano entre esta y los Racks.

TERMOMECAÁNICA:

El sistema de acondicionamiento contempla equipos separados de tecnología Inverter con unidades interiores de baja silueta y distribución de aire mediante conductos, zonificados para cada sector.

Las unidades interiores irán embutidas dentro del cielorraso y las exteriores irán ubicadas en la azotea del edificio.

Se contemplan una ventilación natural del espacio central mediante ingreso de aire inferior, aprovechando la menor temperatura del aire bajo el edificio.

Los sanitarios y las campanas de laboratorios llevarán extracción forzada.

DIVISIÓN 01000: CONDICIONES GENERALES

SECCIÓN 01200: NORMAS Y CUMPLIMIENTOS

S=01200.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos del Pliego Técnico, Pliego de Cláusulas Particulares y los planos de la obra.

Reglamentos

A continuación se detallan los reglamentos cuyas normas regirán para la presente documentación y la ejecución de las obras, complementariamente a lo establecido en otras Secciones del presente Pliego de Especificaciones Técnicas.

Se remite a la interpretación de los mismos para aclaración de dudas y/o insuficiencias en las Especificaciones, que pudieran originarse en la aplicación de la documentación técnica, de proyecto o las normas de ejecución propiamente dichas.

Especificaciones Técnicas Generales

Pliego Tipo de Especificaciones Técnicas del Ministerio de Obras Públicas de la Nación (Ex-MOSP) y su Anexo 22/84.

Edilicios

Código de Edificación de la Ciudad de Rafaela.

Calidad

Sistema de la Calidad según ISO 9000.

Gestión ambiental

Sistema de Gestión ambiental según ISO 14000.

Higiene y Seguridad y Control de Riesgo Laboral

Sistema de Higiene y Seguridad en el trabajo y Control de Riesgo Laboral según OHSAS 18000.

Estructuras de Hormigón Armado

En el cálculo y ejecución de las estructuras se deberán cumplimentar en un todo, las exigencias del Reglamento CIRSOC vigentes, considerándolo parte integrante de la documentación en todo aquello que no sea expresamente indicado en las especificaciones de las Secciones de Estructuras de Hormigón Armado y Metálicas.

Carpinterías de Aluminio

Normas IRAM 11507-1 a 5 / 11544 Instituto Argentino de Normalización y Certificación.

Normas AAMA Architectural Aluminum Manufacturers Association.

Normas ASTM 6063-T5/ A 165-55 / A 164-55 American Society for Testing Materials.

Normas UNI 3396 /3397 / 4115 Ente Nazionale Italiano di Unificazione.

Carpinterías Metálicas

Normas ASTM-D 1692/50 T

Normas de la Asociación Americana de Fabricantes de Ventanas.

INTI Instituto Nacional de Tecnología Industrial.

Instalaciones Eléctricas

Normas del Ente Nacional Regulador de la Electricidad.

Normas AEA Asociación Electrotécnica Argentina.

Reglamentos de Telecom / Telefónica de Argentina según corresponda.

Reglamentos de las empresas de servicios eléctricos Edenor / Edesur según corresponda.

Instalaciones Termomecánicas

Normas ASHRAE American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers.

Normas IRAM Instituto Argentino de Normalización y Certificación.

Normas ASME American Society Of Mechanical Engineers.

Instalaciones contra Incendios

NFPA National Fire Protection Association.

Instalaciones Sanitarias

Normas de materiales aprobados y Normas Gráficas para el Cálculo de Instalaciones Domiciliarias e Industriales de la Empresa ASSA.

Instalación de Gas

Normas del Ente Nacional Regulador del Gas.

Normas de la compañía Metrogas.

S=01200.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

La presente sección se refiere a los procedimientos y cumplimientos en cuanto a documentos, garantías y normas a seguir en la presente Obra.

S=01200.3 TRABAJOS RELACIONADOS

Los trabajos de la presente sección están relacionados con todos los trabajos siguientes a realizar en la obra y que están indicados en el presente Pliego y en el índice del mismo. El Contratista tendrá la obligación de examinar todos los documentos correspondientes a la obra y verificar los componentes de cada una de las secciones que aunque no estuvieran estrictamente relacionadas pudieren ser afectados. Asimismo, tiene la obligación de realizar la correspondiente coordinación.

S=01200.4 GARANTÍA DE CALIDAD

El Contratista Garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del presente Pliego de Especificaciones Técnicas.

S=01200.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR

El Contratista y conforme al Pliego de Cláusulas Particulares entregará para su aprobación, los planos, planillas y demás documentos técnicos previstos antes de comenzar los trabajos de la presente Sección.

S=01200.6 MUESTRAS Y ENSAYOS

En cada caso, se someterá a la aprobación de la Dirección de Obra las correspondientes muestras que se indican en cada Sección y se conservarán en el local destinado a tal fin, para constatar la calidad de los materiales y trabajos que se provean y realicen.

S=01200.7 MATERIALES

Calidad de los Materiales

Para todos los aspectos vinculados a la calidad de los materiales, dispositivos, estructuras, etc., serán de especial vigencia las Normas del Instituto Argentino de Normalización y Certificación (IRAM), se encuentren o no citadas en las respectivas secciones del presente Pliego de Especificaciones Técnicas.

Entrega y Almacenamiento

Todos los materiales serán entregados en la Obra y almacenados hasta su uso, abrigados de la intemperie y separados del suelo natural, correctamente estibados según las normas IRAM y las indicaciones que al respecto impartan los fabricantes y cada una de las secciones del presente Pliego.

S=01200.8 CONDICIONES DE DISEÑO

Se seguirán en todos los casos las normas de diseño que se indican en cada Sección de este Pliego.

S=01200.9 PRECAUCIONES

Sistemas Patentados

Los derechos para el empleo en la obra de artículos y dispositivos patentados se considerarán incluidos en los precios de la oferta. El Contratista será el único responsable por los reclamos que se

promuevan por el uso indebido de patentes en un todo de acuerdo a lo establecido en el Pliego de Cláusulas Particulares.

DIVISIÓN 01000:CONDICIONES GENERALES

SECCIÓN 01355: MANEJO AMBIENTAL DURANTE LA CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA

S=01355.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos del Pliego Técnico, Pliego de Bases y Condiciones y los planos de la obra

S=01355.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

La presente sección se refiere a las normas que se deberán seguir a fin de proteger el medio ambiente durante la ejecución de la obra e incluyen todos los trabajos necesarios que aunque no estén expresamente indicados sean necesarios para cumplir con la pauta precitada

S=01355.3 TRABAJOS RELACIONADOS

Los trabajos de la presente sección están relacionados con alguno o todos los siguientes

01980 Replanteo y nivelación

04200 Mamposterías

05000 Metales

06000 Maderas y Plásticos

07000 Cubiertas, Aislaciones Térmicas e Hidráulicas

08000 Puertas y Ventanas

09000 Terminaciones

15000 Instalaciones Mecánicas

16000 Instalaciones Eléctricas

El Contratista tiene la Obligación de examinar todos los documentos correspondientes a estas y otras secciones que aunque no estuvieran estrictamente relacionadas pudieren afectar los trabajos objeto de la presente sección.

Así mismo tiene la obligación de realizar la correspondiente Coordinación

S=01355.4 GARANTÍA DE CALIDAD

El Contratista Garantizara la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del presente Pliego de Especificaciones Técnicas.

S=01355.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR

El contratista y conforme al Pliego de Bases y Condiciones entregara los documentos de Ingeniería de Detalle antes de comenzar los trabajos de la presente sección y los documentos que permitan certificar protección de la Calidad ambiental (ver formulario a fin)

S=01355.6 MUESTRAS Y ENSAYOS

No se aplica

S=01355.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO

No se aplica

S=01355.8 CONDICIONES DE DISEÑO

Se seguirán en todos los casos las siguientes normas de diseño:

1. Evaluar la propiedad:
 - a. Tipos de suelos;
 - b. Desagües;
 - c. Vegetación existente;
 - d. Topografía / Pendientes;
 - e. Contaminantes;
 - f. Elementos naturales (árboles, arbustos, etc.).
2. Identificar desagües naturales existentes.
3. Identificar fuentes de contaminación.

- a. Limpieza y excavación – movimiento de suelos
- b. Construcción, etc.
4. Medidas permanentes para el desagüe de aguas pluviales:
 - a. Reducción del volumen y de la velocidad del desagüe de agua de lluvia
 - b. Reducción de los contaminantes en el agua de lluvia que va a desagües
5. Desarrollar mapas de sitio identificando zonas de obra, áreas protegidas, elementos naturales, áreas de acopio, baños y obradores, contenedores, áreas de mantenimiento, etc.
6. Implementar medidas de control de la erosión:
 - a. Minimizar zonas de movimiento de suelos y proteger suelos y elementos naturales;
 - b. Coordinar la secuencia de obra;
 - c. Controlar el egreso de agua de lluvia;
 - d. Estabilizar suelos;
 - e. Proteger pendientes.
7. Implementar medidas de control de sedimentación:
 - a. Proteger desagües y canaletas para evitar sedimentación con métodos apropiados, grillas, telas, etc.;
 - b. Limpiar desagües y alcantarillas periódicamente;
 - c. Proteger acumulación de materiales volátiles (arena, cal, etc.) y de tierra con plásticos;
 - d. Establecer un control del perímetro (cerco de obra en todo el perímetro desde el nivel 0 – sin espacios abiertos- de altura reglamentaria);
 - e. Retener los sedimentos en el terreno;
 - f. Estabilizar los accesos y salidas tanto vehiculares como peatonales (pisos de H°A° o de roca sobre geo-textil de al menos 15m de largo);
 - g. Proteger perímetro de la obra con media-sombras en todos los niveles y sectores en que se esté trabajando.
8. Limpieza de obra:
 - a. Establecer un plan de recolección de residuos;
 - b. Establecer un plan de limpieza de obra (incluyendo accesos al sitio);
 - c. Armar sanitarios lejos de los desagües;
 - d. Establecer áreas de acopio de materiales;
 - e. Evitar la propagación de gases tóxicos de vehículos encendidos y maquinarias a gasolina (se prefiere la utilización de equipos eléctricos);
 - f. Colocar barreras temporarias (Fenolico, media-sombras, plásticos) para sellar las áreas de construcción;
 - g. Materiales porosos deberán ser protegidos de la humedad y el agua, y acopiados en zonas limpias antes de su colocación final;
 - h. Utilizar sistemas de limpieza por agua para evitar la generación de polvo;
 - i. Colocar felpudos o grava en cada acceso a la obra para evitar la entrada de suciedad al edificio en los zapatos de los ingresantes;
 - j. Designar áreas para lavado de pinturas y demás líquidos;
 - k. Establecer medidas de mantenimiento de equipos;
 - l. Controlar equipos y lavar vehículos;
 - m. Lavar ruedas de vehículos que salgan de la obra;
 - n. Proteger la carga de todos los vehículos con plásticos o media sombras;
 - o. Desarrollar procedimientos para la contención de derrames.
9. Llevar a cabo inspecciones semanales. Sacar fotos durante las inspecciones. Completar informes en cada inspección.

S=01355.9 PRECAUCIONES

No se aplica

S=01355.10 MATERIALES

No se aplica

S=01355.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Se realizarán todas las acciones que sean necesarias a fin de cumplimentar los requerimientos indicados en la presente sección mediante la utilización de la mano de obra común de la obra o eventualmente mediante la creación de una cuadrilla especializada en estas tareas

S=01355.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

Desarrollar e implementar un Plan de Manejo de la Calidad del Aire Interior para la fase de pre-ocupación del proyecto:

a. OPCIÓN 1: FLUSH-OUT

b. Flush-out (renovación integral del aire interior): Después de finalizada la etapa de construcción, antes de que el edificio esté ocupado, y ya con todas las terminaciones interiores colocadas e instaladas, realizar un flush-out (renovación integral del aire interior) del edificio proporcionando un volumen total de aire de 14,000 cu.ft. de aire exterior por sq.ft. de superficie cubierta, manteniendo una temperatura interior de al menos 60°F y una humedad relativa de no más de 60%.

Ver Guía de Referencia NC 2.2 para condiciones para la correcta realización del flush-out.

O bien:

b. Si se desea que el edificio se ocupe antes de finalizado el flush-out, el espacio se puede ocupar luego de que un mínimo de 3,500 cu.ft. de aire exterior por sq.ft. de superficie cubierta hayan sido inyectados. Una vez que el espacio esté ocupado, deberá ventilarse a una velocidad mínima de 0.30cfm/sq.ft. de aire exterior, o la velocidad mínima de diseño determinada en el EQ Prereq. 1, la que sea mayor. Durante cada día del flush-out, la ventilación deberá comenzar un mínimo de 3 horas antes de la ocupación y continuar mientras el edificio esté ocupado. Estas condiciones deberán mantenerse hasta que un total de 14,000 cu.ft. de aire exterior por sq.ft. de superficie cubierta haya sido inyectado en el edificio.

OPCIÓN 2: PRUEBA DE LA CALIDAD DEL AIRE

Realizar pruebas de la calidad del aire interior, después de finalizada la obra y antes de la ocupación del edificio, usando protocolos congruentes con la United States Environmental Protection Agency Compendium of Methods for the Determination of Air Pollutants in Indoor Air.

Demostrar que las concentraciones máximas de contaminantes no exceden:

Contaminante Concentraciones Máximas

Formaldehidos 50 partes por mil millones (billón)

Partículas (PM10) 50 microgramos por metro cúbico

Total de Compuestos Orgánicos

Volátiles (TVOC) 500 microgramos por metro cúbico

4-PCH 6.5 microgramos por metro cúbico

Monóxido de Carbono (CO) 9 partes por millón y no más de 2 partes por millón más que los niveles exteriores

Para cada punto de prueba que exceda las concentraciones máximas, se deberá llevar a cabo flush-outs adicionales con aire exterior y volver a realizar las pruebas en las mismas ubicaciones hasta indicar que se cumple con los requisitos establecidos.

Todas las pruebas deberán llevarse a cabo antes de la ocupación del edificio, pero durante los horarios normales de ocupación, y con el sistema de ventilación del edificio arrancando en su horario normal y operando a la velocidad mínima exterior para el modo de ocupación específico, durante toda la prueba.

El edificio deberá tener colocadas todas las terminaciones interiores. La presencia durante las pruebas de los muebles y equipamientos móviles (no-fijos) es recomendable pero no obligatoria.

La cantidad de ubicaciones de pruebas depende del tamaño del edificio y de la cantidad de sistemas de ventilación. Para cada parte del edificio con su propio sistema de ventilación, la cantidad de puntos de prueba no será menor a una por cada 25,000 sq.ft. o por cada superficie

contigua, lo que sea mayor, y deberá incluir las áreas con la menor ventilación y la mayor presencia de fuentes contaminantes.

Las muestras de aire deberán ser recolectadas entre 3 y 6 pies desde el nivel de piso terminado, para representar el sector de respiración del ocupante, y durante un período mínimo de 4 horas.

Para mayor información con respecto a la manera de llevar a cabo las pruebas, ver guía de referencia NC 2.2.

INFORMACIÓN GENERAL

FECHA DE INSPECCIÓN	
HORARIO DE INSPECCIÓN	
NOMBRE DEL RESPONSABLE A CARGO DE LA INSPECCIÓN	
CARGO DEL RESPONSABLE A CARGO DE LA INSPECCIÓN	
FASE DE CONSTRUCCIÓN	
TIPO DE INSPECCIÓN (con o sin aviso previo, post-lluvia, etc.) CON AVISO PREVIO SIN AVISO PREVIO	

CONDICIONES CLIMÁTICAS

CONDICIONES CLIMÁTICAS	
TEMPERATURA	
¿HA LLOVIDO DESDE LA ÚLTIMA INSPECCIÓN?	
SI HA LLOVIDO, ESPECIFICAR FECHA Y DURACIÓN, Y CANTIDAD APROXIMADA DE PRECIPITACIÓN CON AVISO PREVIO SIN AVISO PREVIO	

adjuntar fotos descriptivas tomadas durante la INSPECCIÓN:

MEDIDAS IMPLEMENTADAS PARA EL CONTROL DE LA POLUCIÓN Y LA SEDIMENTACIÓN DURANTE LA OBRA

(SEGÚN EL PLAN DE PREVENCIÓN DE POLUCIÓN)

	DESCRIPCIÓN	MEDIDA CUMPLIMENTADA?	REQUIERE MANTENIMIENTO O MEDIDAS CORRECTIVAS?	OBSERVACIONES
1	Estabilización del terreno y protección de pendientes – Retención de sedimentos en el Terreno.			
2	Protección de desagües pluviales (filtrado y barreras de sedimentación).			
3	Filtrado de aguas de bombeo o aguas no-			

	pluviales.			
4	Limpieza periódica de desagües pluviales.			
5	Verificación de que las aguas volcadas a los desagües pluviales se encuentran libres de sedimentación.			
6	Protección de materiales volátiles acopiados (cal, arena, tierra, etc) para evitar contaminar el aire.			
7	Protección de materiales porosos del contacto con humedad o agua.			
8	Cercos perimetrales de obra completos y sellados.			
9	Estabilización de puntos de egreso peatonales y vehiculares (contrapisos de H°A° de 2m de largo para peatones y 15m de largo para vehículos).			
10	Protección de áreas en etapa de obra (para evitar la propagación de polvo a partículas al exterior o a otras áreas sin actividades de construcción).			
11	Recolección de residuos (recolectar residuos regularmente y colocarlos en contenedores cerrados hasta su recolección).			
12	Áreas de lavado de pinturas designadas claramente.			
13	Áreas de acopio de materiales designadas claramente.			
14	Control y contención de derrames.			
15	Protección de la carga de todos los vehículos que			

	salgan de la obra (para evitar la propagación de polvo a partículas al exterior).			
16	Limpieza de obrador y sanitarios.			
17	Lavado de las ruedas de los vehículos que salgan de la obra.			
18	Otros.			

Describir cualquier incidente no descrito anteriormente y la medida correctiva adoptada:

DIVISIÓN 01000: CONDICIONES GENERALES

SECCIÓN 01510: FUERZA MOTRIZ Y AGUA DE OBRA

S= 01510.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos del Pliego Técnico, Pliego de Cláusulas Particulares, el Plan de Contingencia, el Manual del Sistema de Gestión Ambiental y los planos de la obra. Se aplicarán asimismo, los reglamentos de EPE los reglamentos del ENRE (Ente Nacional Regulador de la Electricidad) y de Aguas Santafesinas SA.

S=01510.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Los trabajos descriptos en esta sección se refieren a las provisiones durante la obra de energía eléctrica y agua para ejecutarla, así como lo requerido para las facilidades de la Dirección de Obra, el Comitente y Obrador.

S=01510.3 TRABAJOS RELACIONADOS

Los trabajos de la presente Sección están relacionados con alguno o todos los siguientes:

01514 Obrador y Oficinas para la Dirección de Obra y el Comitente

01530 Cercos, Defensas y Mamparas

01980 Replanteo y Nivelación

15440 Instalaciones Sanitarias

16200 Instalación de Fuerza Motriz

16400 Baja Tensión

El Contratista tendrá la obligación de examinar todos los documentos correspondientes a éstas y otras secciones que, aunque no estuvieran estrictamente relacionadas, pudieren afectar los trabajos objeto de la presente Sección. Asimismo, tiene la obligación de realizar la correspondiente Coordinación.

S=01510.4 GARANTÍA DE CALIDAD

El Contratista Garantizara la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del presente Pliego de Especificaciones Técnicas.

S=01510.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR

El Contratista y conforme al Pliego de Cláusulas Particulares entregará para su aprobación, los planos, planillas y demás documentos técnicos previstos antes de comenzar los trabajos de la presente Sección. Además entregará el Esquema Unifilar del Tablero Provisorio de Obra y la Red tentativa de Agua y Desagües cloacales y pluviales.

S=01510.6 MUESTRAS Y ENSAYOS

Se aplicarán las normas indicadas en las Secciones 15000 y 16000.

S=01510.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO

Se someterán a la aprobación de la Dirección de Obra por lo menos dos (2) muestras de cada uno de los materiales a emplear.

Todo material provisto deberá estar dentro de los límites de las muestras aprobadas pero ningún material será enviado a Obra hasta que no se aprueben las muestras.

S=01510.8 CONDICIONES DE DISEÑO

Se seguirán en todos los casos las siguientes normas de diseño:

Plan de Contingencia Según Pliego de Cláusulas Particulares

Protección al fuego NFPA N° 101 / IRAM 11910-1 al 3

Normas Ley 19587 de Seguridad e Higiene

Ley 24557 de Riesgos del Trabajo y Decreto 911/96

IRAM Instituto Argentino de Normalización y Certificación

ANSI American National Standards Institute

UL Underwriters Laboratories

NEMA National Electrical Manufacturers Association

IEC International Electrotechnical Commission

S=01510.9 PRECAUCIONES

En todos los casos se aislarán convenientemente los circuitos eléctricos de alimentación, iluminación y tomas y se protegerán las cañerías de alimentación de agua. Deberá asegurarse una iluminación general interior de un nivel mínimo de 22 W/m². En las áreas perimetrales y en las áreas de depósitos, con fines de vigilancia y seguridad, se asegurarán 10 W/m². En las áreas exteriores también se mantendrá un nivel mínimo de 22 W/m².

S=01510.10 MATERIALES

Los Materiales a utilizar en las instalaciones Eléctricas Provisional y Sanitarias Provisional están descritos en las Secciones 15000 y 16000 respectivamente. A la finalización de la Obra, los materiales usados serán retirados y quedarán en propiedad del Contratista.

S=01510.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Instalación Eléctrica Provisional

Toda la red interna necesaria, incluyendo los tableros seccionales que correspondan, para uso propio y de sus subcontratistas y las redes de iluminación Provisional, serán por cuenta y cargo del Contratista.

Instalaciones Sanitarias Provisionales

Serán tomadas de las redes existentes según instrucciones de la Dirección de Obra, estando a cargo del Contratista la instalación de las redes internas que fueran necesarias para uso de obra.

S=01510.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

La energía eléctrica para uso de Obra y el valor de su consumo será por cuenta del Contratista y será tomada de la red general existente, de acuerdo con las instrucciones del Comitente. Será a cargo del Contratista el costo de la provisión e instalación de un medidor y tablero, conectados a dicha red y los trámites y los derechos de obtención del mismo.

La conexión del agua de construcción para uso propio del Contratista y sus Subcontratistas, como así también el valor de su consumo será por su cuenta y cargo. Será a cargo del Contratista el costo de la provisión e instalación de un medidor conectado a dicha red.

Si fuera necesaria la provisión de un grupo electrógeno, el Contratista lo proveerá a su costo hasta que obtenga la fuerza motriz de obra. Dicho equipo poseerá características tales que cumplan las normas de seguridad vigentes. La falta de fuerza motriz de obra no será causal de prórroga de plazo.

DIVISIÓN 01000: CONDICIONES GENERALES

SECCIÓN 01514: OBRADOR Y OFICINAS PARA LA DIRECCIÓN DE OBRA Y EL COMITENTE

S= 01514.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos del Pliego de Cláusulas Generales y Especiales, Especificaciones Técnicas, planos de la Obra y demás Documentos Contractuales.

S=01514.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Antes de iniciar los trabajos y una vez firmado el Contrato, el Contratista someterá a la aprobación de la Dirección de Obra, el proyecto de Obrador y sus Oficinas y las correspondientes a la Dirección de Obra y el Comitente, que se construirán dentro del predio de las obras. Dicha ubicación deberá estar coordinada con el desarrollo de las tareas previstas en el Plan de Trabajo y con las observaciones que impartiera la Dirección de Obra. Una vez finalizadas las obras, el Contratista procederá al retiro de las construcciones provisionales, debiendo cuidar la reconstrucción de todo aquello que haya sido afectado por dicho retiro.

S=01514.3 TRABAJOS RELACIONADOS

Los trabajos de la presente Sección están relacionados con alguno o todos los siguientes:

01510 Fuerza motriz y agua de obra

01530 Cercos, Defensas y Mamparas

01980 Replanteo y Nivelación

02010 Estudio de Suelos

02200 Movimiento de Tierra

El Contratista tendrá la obligación de examinar todos los documentos correspondientes a éstas y otras secciones que, aunque no estuvieran estrictamente relacionadas, pudieran afectar los trabajos objeto de la presente Sección. Asimismo, tiene la obligación de realizar la correspondiente Coordinación.

S=01514.4 GARANTÍA DE CALIDAD

El Contratista Garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del presente Pliego de Especificaciones Técnicas. Deberá garantizar además el cumplimiento de la Ley 19.587 sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo, Ley 24.557 de Riesgos del Trabajo, el Decreto 911/96 y demás leyes, decretos, reglamentaciones y resoluciones vigentes.

S=01514.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR

El Contratista y conforme al Pliego de Cláusulas Particulares entregará para su aprobación, los planos, planillas y demás documentos técnicos previstos antes de comenzar los trabajos de la presente Sección. Deberá entregar además, toda la documentación requerida por la Ley sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo y realizar todas las tramitaciones y diligencias que prevean las reglamentaciones de la Ciudad de Rafaela de la Provincia de Santa Fe.

S=01514.6 MUESTRAS Y ENSAYOS

No se aplica

S=01514.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO

No se aplica

S=01514.8 CONDICIONES DE DISEÑO

Se seguirán en todos los casos las siguientes normas de diseño:

Resistencia al fuego F-30

Aislamiento Acústico según Sección 13080

Acondicionamiento térmico por Aire frío – calor en oficinas

Contrato de Trabajo Convenios Colectivos de Trabajo 76/75 y 151/75

Leyes 19.587 / 20.744 / 22.250 / 24.557

Decretos911/96

Resoluciones de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo que correspondan.

S=01514.9 PRECAUCIONES

El obrador cumplirá con la Ley 19.587 sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo y sus correspondientes reglamentaciones.

S=01514.10 MATERIALES

No se aplica

S=01514.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

OBRADOR

En el Obrador se instalarán oficinas, depósitos, talleres, comedor, vestuarios, pañol y demás dependencias, para obreros y empleados del Contratista. El Contratista no podrá dar, ni permitir el alojamiento del personal, en ninguna parte del área de los trabajos, salvo el destinado a personal de vigilancia, autorizado por la Dirección de Obra.

La Contratista también deberá instalará una oficina de trabajo particular para el Comitente, la cual contará con iluminación, instalación eléctrica necesaria para funcionar como tal y climatización por aire acondicionado frío- calor.

El Contratista presentará planos de diseño, características constructivas y todo otro elemento que permita a la Dirección de Obra, previamente a su ejecución, abrir juicio acerca de las obras provisionales para el Obrador. Dichos planos se presentarán en escala 1:100 para su aprobación por la Dirección de Obra, conjuntamente con un Plan de Trabajos hasta la total terminación de las obras Provisionales.

Queda entendido que el costo del tendido, remoción y/o desplazamiento de las instalaciones para servicio de Obrador y el Obrador mismo, está incluido en los precios unitarios y totales de los trabajos y a exclusivo cargo del Contratista.

Antes de la recepción Provisional de la Obra y previa autorización de la Dirección de Obra, todo el Obrador será desmontado y retirado por el Contratista a su exclusivo cargo, de acuerdo con lo dispuesto por la Dirección de Obra.

Se deberán prever locales para depósito de materiales y no se permitirá la estiba a la intemperie y con recubrimientos de emergencia de materiales que puedan deteriorarse, o disminuir su consistencia o cambiar de aspecto.

Para depositar o preservar tales materiales perecederos, deben usarse y/o construirse locales bien resguardados, al abrigo de toda posible inclemencia del tiempo.

OFICINAS PARA LA DIRECCIÓN DE OBRA

El Contratista deberá construir, equipar y mantener las oficinas para la Dirección de Obra de acuerdo a las siguientes especificaciones y a lo establecido en el Pliego de Cláusulas Particulares.

El contratista construirá la Oficina de Dirección de Obra, de acuerdo a lo especificado en la documentación gráfica.

Las instalaciones sanitarias, eléctricas, de gas, etc., que involucren a los locales provisorios para la Dirección de Obra deberán cumplir con los reglamentos de aplicación en vigencia.

S=01514.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

Los materiales inflamables y similares deberán ser depositados en locales apropiados, donde no corran peligro éstos, ni el personal ni otros materiales.

En las inmediaciones donde se emplacen estos materiales se proveerán los elementos contra incendio que exigen las disposiciones vigentes y en caso de no existir éstas, se suministrarán estos elementos en la medida que lo exija la Dirección de Obra.

DIVISIÓN 01000: CONDICIONES GENERALES

SECCIÓN 01520: LIMPIEZA, EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y AYUDA DE GREMIOS

S=01520.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos del Pliego Técnico, Pliego de Cláusulas Particulares y los planos de la obra.

S=01520.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Consiste en las prescripciones que regirán para la limpieza de obra diaria y final para la utilización, mantenimiento y retiro de equipos y herramientas en la Obra y las prestaciones que deberán suministrarse a otros Contratistas ya sean propios o del Comitente.

S=01520.3 TRABAJOS RELACIONADOS

Los trabajos de la presente Sección están relacionados con alguno o todos los siguientes:

02000 Obras en el emplazamiento

03000 Hormigones

04000 Mampostería

05000 Metales

06000 Maderas y Plásticos

07000 Cubiertas, Aislaciones Térmicas e Hidráulicas

08000 Puertas y Ventanas

10000 Especialidades

15000 Instalaciones Mecánicas

16000 Instalaciones Eléctricas

El Contratista tendrá la obligación de examinar todos los documentos correspondientes a éstas y otras secciones que, aunque no estuvieran estrictamente relacionadas, pudieren afectar los trabajos objeto de la presente Sección.

Asimismo, tiene la obligación de realizar la correspondiente Coordinación.

S=01520.4 GARANTÍA DE CALIDAD

El Contratista Garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del presente Pliego de Especificaciones Técnicas.

S=01520.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR

El Contratista y conforme al Pliego de Cláusulas Particulares entregará para su aprobación, los planos, planillas y demás documentos técnicos previstos antes de comenzar los trabajos de la presente Sección.

S=01520.6 MUESTRAS Y ENSAYOS

No se aplica

S=01520.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO

Los equipos y herramientas serán entregados en obra en perfecto estado de conservación

S=01520.8 CONDICIONES DE DISEÑO

Se seguirá en todos los casos lo establecido en las Leyes 19.587 y 24.557, así como sus decretos reglamentarios, particularmente el Decreto 911/96 y demás resoluciones de la SRT (Superintendencia de Riesgos del Trabajo) y reglamentaciones que sean de aplicación.

S=01520.9 PRECAUCIONES

Todos los equipos y herramientas deberán ser conservados en condiciones apropiadas para terminar los trabajos en los plazos previstos. No se permitirá quemar materiales combustibles en ningún lugar de la obra o del terreno.

S=01520.10 MATERIALES

No se aplica

S=01520.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

LIMPIEZA

El Contratista deberá organizar su trabajo de modo que los residuos provenientes de todas las tareas correspondientes a su contrato y de las de los subcontratos, sean retirados inmediatamente del área de las obras, para evitar perturbaciones en la marcha de los trabajos.

Estará terminantemente prohibido arrojar residuos desde el recinto de la obra al exterior, ya sea directamente o por medio de mangas. Los residuos deberán bajarse por medios mecánicos o embolsarse y bajarse con cuidado por las escaleras.

Se pondrá especial cuidado en el movimiento de la obra y en el estacionamiento de los camiones a efectos de no entorpecer el tránsito ni los accesos en las zonas aledañas. Los materiales cargados en camiones, deberán cubrirse completamente con lonas o folios plásticos a efectos de impedir la caída de materiales durante el transporte.

Se deberá tomar el mayor cuidado para proteger y limpiar todas las carpinterías, removiendo el material de colocación excedente y los residuos provenientes de la ejecución de las obras de albañilería, revoques y revestimientos.

Asimismo, se efectuará la limpieza, rasqueteo y barrido de materiales sueltos e incrustaciones en contrapisos, carpetas y capas aisladoras.

En las cubiertas, se deberá evitar la posibilidad de obstrucción en los desagües, colocando mallas metálicas ó plásticas.

Las protecciones que deban efectuarse para evitar daños en pisos, escaleras, mesadas, artefactos, revestimientos, etc. serán retiradas al efectuar la limpieza final.

Al completar los trabajos inherentes a su contrato, el Contratista retirará todos sus desperdicios y desechos del lugar de la obra y el entorno de la misma. Asimismo, retirará todas sus herramientas, maquinarias, equipos, enseres y material sobrante, dejando la obra limpia "a escoba" o su equivalente.

LIMPIEZA FINAL

- a) El Contratista deberá entregar la obra en perfectas condiciones de habitabilidad.
- b) Los locales se limpiarán íntegramente. Las manchas de pintura se quitarán con espátula y el diluyente correspondiente cuidando los detalles y la terminación de los trabajos ejecutados.
- c) Deberá procederse al retiro de cada máquina utilizada durante la construcción y el acarreo de los sobrantes de obra y limpieza, hasta el destino que la Dirección de Obra disponga, exigiendo similares tareas a los Subcontratistas.
- d) Todos los trabajos se realizarán por cuenta del Contratista, quien también proveerá las herramientas y materiales que se consideren para la correcta ejecución de las citadas tareas.
- e) El Contratista será responsable por las roturas de vidrios 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 Dirección de Obra se hubiera incurrido.

Todos los locales se limpiarán de acuerdo con las siguientes instrucciones:

- a) Los vidrios serán limpiados con jabón y trapos de rejilla, debiendo quedar las superficies limpias y transparentes. La pintura u otro material adhesivo a los mismos, se quitarán con espátula u hoja de afeitar sin rayarlos y sin abrasivos.
- b) Los revestimientos interiores y paramentos exteriores serán repasados con cepillo de cerda gruesa para eliminar el polvo o cualquier material extraño al paramento. En caso de presentar manchas, se lavarán siguiendo las indicaciones aconsejadas por la Dirección de Obra.
- c) Los pisos serán repasados con un trapo húmedo para eliminar el polvo, y se removerán las manchas de pintura, residuos de mortero, etc. Las manchas de esmalte sintético se quitarán con espátula y aguarrás, cuidando no rayar las superficies.
- d) Los artefactos sanitarios serán limpiados de la misma manera indicada precedentemente.
- e) Las carpinterías en general y particularmente las de aluminio se limpiarán evitando el uso de productos abrasivos.

f) Se prestará especial cuidado a la limpieza de conductos de aire acondicionado, en especial la cara superior de los conductos en sus tramos horizontales.

g) Se realizará la limpieza de todas las cañerías no embutidas, en especial la cara superior de los caños en sus tramos horizontales.

h) Se limpiarán especialmente los selladores de juntas, los selladores de vidrios y los herrajes, las piezas de acero inoxidable y las de bronce patil.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

El Contratista proveerá todas las herramientas comunes, especiales y de corte mecánico, equipos y máquinas de todo tipo, andamios, balancines, silletas y transporte necesarios para la ejecución correcta de las tareas previstas en su contrato.

El instrumental que deberá aportar el Contratista, para la tarea de replanteo y posteriores verificaciones, estará en proporción a la entidad de la obra y las características de cada tarea correspondiente.

El Contratista deberá someter a la aprobación de la Dirección de Obra el listado de máquinas que usará (tipo, marca, modelo, capacidad, año de fabricación y el carácter de propio o alquilado). Esta lista no será excluyente.

El Contratista no podrá proceder al retiro total o parcial de equipos mientras los trabajos se encuentren en ejecución, salvo aquellos para los cuales la Dirección de Obra extienda autorización por escrito.

AYUDA DE GREMIOS

Se entiende por Ayuda de Gremios aquella publicada por la Cámara Argentina de la Construcción, según usos y costumbres. Básicamente y en forma indicativa, consiste en la provisión por parte del Contratista de las siguientes prestaciones, sin que este listado sea excluyente ni limitativo:

- a) Locales de usos generales para el personal, destinados a vestuarios y sanitarios con iluminación;
- b) Locales cerrados con iluminación para depósito de materiales, enseres y herramientas;
- c) Provisión, armado y desarmado de andamios. El traslado en un piso de los andamios livianos y de caballetes queda a cargo de los Subcontratistas.
- d) Retiro de desechos y todo trabajo de limpieza;
- e) Proporcionar a una distancia no mayor de 20,00m del lugar de trabajo: fuerza motriz para herramientas y un tomacorriente para iluminación;
- f) Facilitar los medios mecánicos de transporte que se dispone en la obra, para el traslado de materiales y colaboración para la descarga y traslado;
- g) Apertura y cierre de canaletas, zanjas, pases de paredes y losas y todos los trabajos de albañilería en general, tales como amurado de marcos, colocación de grampas e insertos, tacos, etc.;
- h) Colaboración en los replanteos de obra y plantillados a cargo de los Subcontratistas y verificación de modificaciones y medidas en obra;
- i) Provisión de morteros y hormigones para amurado de cajas y cañerías y provisión y preparación de mezclas para los Subcontratistas que lo requieran;
- j) Colocación de gabinetes eléctricos, tomas de electricidad, trabajos de albañilería para colocación de tableros, equipos y cajas mayores de la instalación eléctrica;
- k) Bases para bombas y equipos de todas las instalaciones, incluidos anclajes;
- l) Provisión de agua en cada piso para los Subcontratistas que la necesiten;
- m) Toda aquella ayuda necesaria según usos y costumbres, aunque no esté mencionada precedentemente, dadas las características particulares del proyecto.

S=01520.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

Equipos

Cuando se observen deficiencias o mal funcionamiento de equipos durante la ejecución de los trabajos, la Dirección de Obra podrá ordenar el retiro y su reemplazo por otros en buenas condiciones de uso. El emplazamiento y funcionamiento de los equipos, se convendrá con la Dirección de Obra.

DIVISIÓN 01000: CONDICIONES GENERALES

SECCIÓN 01527: ANDAMIOS

S=01527.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos del Pliego de Cláusulas Generales y Particulares, Especificaciones Técnicas, planos de la Obra y demás Documentos Contractuales.

S=01527.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

La presente Sección se refiere a los andamios que se deban realizar en la obra -tanto para interiores como para exteriores- con particular atención a los necesarios para la restauración de las cuatro fachadas exteriores y los diversos espacios interiores. Asimismo, comprende otros sistemas de trabajo como ser plataformas de trabajo, balancines, silletas, etc.

S=01527.3 TRABAJOS RELACIONADOS

Los trabajos de la presente Sección están relacionados con alguno o todos los siguientes:

01530 Cercos, Defensas y Mamparas

01980 Replanteo y Nivelación

01520 Limpieza Equipos Herramientas y Ayuda de Gremios

03000 Hormigones

04200 Mampostería

05000 Metales

09000 Terminaciones

El Contratista tendrá la obligación de examinar todos los documentos correspondientes a éstas y otras secciones que, aunque no estuvieran estrictamente relacionadas, pudieran afectar los trabajos objeto de la presente Sección.

Asimismo, tiene la obligación de realizar la correspondiente Coordinación.

S=01527.4 GARANTÍA DE CALIDAD

El Contratista Garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del presente Pliego de Especificaciones Técnicas. Deberá garantizar asimismo, la aplicación de todas las normas y mejores prácticas relativas Higiene y Seguridad en el Trabajo, que fueran de aplicación a esta tarea y toda otra norma que pudiera dictarse sobre el particular en el futuro.

S=01527.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR

El Contratista y conforme al Pliego de Cláusulas Particulares entregará para su aprobación, los planos, planillas y demás documentos técnicos previstos antes de comenzar los trabajos de la presente Sección. Entregará además cálculos detallados de los andamios y los folletos comerciales y características de los mismos en caso de ser de marcas de plaza.

S=01527.6 MUESTRAS Y ENSAYOS

No se aplica

S=01527.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO

En caso de ser sistemas comerciales llegarán a obra en perfecto estado de conservación, limpios, engrasados y pintados de colores uniformes y se estibarán sobre pallets que los separen del terreno.

S=01527.8 CONDICIONES DE DISEÑO

Se seguirán en todos los casos las siguientes normas de diseño:

Cálculos estructurales según Reglamentos CIRSOC vigentes

Normas IRAM 2594 / 3690

S=01527.9 PRECAUCIONES

El Contratista deberá efectuar las protecciones determinadas por las reglamentaciones establecidas en el Código de Edificación de la Ciudad de Rafaela Provincia de Santa Fe, particularmente en los artículos 5.1; 5.13; 5.14 y concordantes y las prescripciones del Decreto 911/96.

En todas la tareas y en particular aquellas que se realicen en áreas de Protección Integral o Estructural de acuerdo a los planos de proyecto.

S=01527.10 MATERIALES

El Contratista propondrá él o los sistemas de andamios que usará en la Obra. A tal efecto deberá entregar la información necesaria a la Dirección de Obra, para su aprobación previa. Deberá tener en cuenta que sean sistemas experimentados en el mercado.

S=01527.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Los andamios serán sólidos y arriostrados. Tendrán en toda su extensión parapeto, tabla rodapie, así como barandas de seguridad.

Las escaleras serán resistentes con pasamanos y pendientes adecuadas y de alturas apropiadas (pedadas 25cm alzadas 20cm), debiéndose fijarlas donde fuera menester para evitar su resbalamiento y se colocarán las cantidades que fueren necesarias para el trabajo normal del personal y desarrollo de obra.

Los andamios deberán permitir la libre circulación sin interrupciones y los parantes y/o travesaños no tendrán separaciones mayores de 4,00m. Las fijaciones de los travesaños a los parantes deberán ejecutarse en forma sólida y segura para lograr una estructura firme y rígida. Los andamios no deberán cargarse en exceso y se evitará que haya en ellos abundancia de materiales.

El Contratista será responsable de solicitar los permisos y realizar las tramitaciones ante los organismos correspondientes, así como del pago de las tasas y derechos que las tareas impliquen.

S=01527.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

La aprobación de la estructura, disposición de la misma y calidad de los andamiajes respecto de sus condiciones de seguridad y protección, queda librada a exclusivo juicio de la Dirección de Obra.

Se deberá prever la aplicación de tres capas de media sombra del ancho total por la altura total de Edificio, a colgar sobre cada uno de los laterales y en la fachada del Contrafrente según características a definir por la Dirección de Obra.

DIVISIÓN 01000: CONDICIONES GENERALES

SECCIÓN 01530: CERCOS, DEFENSAS Y MAMPARAS

S= 01530.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos del Pliego de Cláusulas Generales y Particulares, Especificaciones Técnicas, planos de la Obra y demás Documentos Contractuales.

S=01530.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Esta Sección se refiere a los cercos y protecciones que el Contratista deberá ejecutar para el cierre de la Obra, que limiten el predio de la calle, y las defensas que protejan a los transeúntes y a los linderos y las mamparas que dividan los sectores en obra del resto que esté habilitado.

S=01530.3 TRABAJOS RELACIONADOS

Los trabajos de la presente Sección están relacionados con alguno o todos los siguientes:

01510 Fuerza Motriz y Agua de Obra

01514 Obrador y Oficinas para la Dirección de Obra y el Comitente

01527 Andamios

01980 Replanteo y Nivelación

09000 Terminaciones

El Contratista tendrá la obligación de examinar todos los documentos correspondientes a éstas y otras secciones que, aunque no estuvieran estrictamente relacionadas, pudieran afectar los trabajos objeto de la presente Sección. Asimismo, tiene la obligación de realizar la correspondiente coordinación.

S=01530.4 GARANTÍA DE CALIDAD

El Contratista Garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del presente Pliego de Especificaciones Técnicas.

Asimismo, deberá tener en cuenta las normas de seguridad y exigencias de la Ciudad de Rafaela de la Provincia de Santa Fe y deberá garantizar asimismo, la aplicación de todas las normas y mejores prácticas relativas Higiene y Seguridad en el Trabajo, que fueran de aplicación a esta tarea y toda otra norma que pudiera dictarse sobre el particular en el futuro.

S=01530.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR

El Contratista y conforme al Pliego de Cláusulas Particulares entregará para su aprobación, los planos, planillas y demás documentos técnicos previstos antes de comenzar los trabajos de la presente Sección.

En ellos constará la ubicación de las defensas, la forma de construirlas y de amurarlas y el tipo y diseño de cerco y el tipo y diseño de las mamparas divisorias, los que serán aprobados por la Dirección de Obra.

S=01530.6 MUESTRAS Y ENSAYOS

No se aplica

S=01530.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO

El cerco se entregará al comienzo de la Obra y no se retirará hasta contar con autorización expresa de la Dirección de Obra. Las defensas se entregarán a medida de su necesidad y no se retirarán hasta contar con autorización expresa de la Dirección de Obra.

S=01530.8 CONDICIONES DE DISEÑO

Se seguirán en todos los casos las siguientes normas de diseño:

Espesores Según cálculos que se presentarán oportunamente

Defensas Según cálculos que se presentarán oportunamente

Mamparas Multilaminado Fenólico 19mm + estructura sostén

S=01530.9 PRECAUCIONES

El Contratista deberá efectuar las protecciones determinadas por las reglamentaciones establecidas en el Código de Edificación de la Ciudad de Rafaela de la Provincia de Santa Fe, particularmente en el artículo 4.3 y concordantes y las prescripciones del Decreto 911/96.

Se evitará por todos los medios el daño a áreas y elementos de protección histórica, propiedades linderas y a los transeúntes. Los cercos, defensas, mamparas y todo otro material que se utilice en las obras y tenga vista directa desde el exterior, no podrán exhibir marcas ni leyendas que no sean las que autoricen o indique expresamente la Dirección de Obra.

S=01530.10 MATERIALES

Cercos

Madera: Pino Paraná Cepillado o multilaminado Fenólico, ambos pintados según diseño que oportunamente suministrará la Dirección de Obra.

Metal: sistemas prefabricados pintados según indicaciones y diseño que oportunamente suministrará la Dirección de Obra.

Defensas

Vigas Metálicas: reticuladas o perfiles normales.

Recubrimiento: multilaminado Fenólico.

Mamparas

Recubrimiento: multilaminado Fenólico

Estructura: Pino Paraná Cepillado o metálica.

En todos los casos estos elementos serán pintados con esmalte sintético color a definir por la Dirección de Obra y se proveerá la aplicación mediante el sistema de stencil o similar, de una leyenda que proveerá oportunamente la Dirección de Obra.

S=01530.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

El Contratista deberá ejecutar los cercos de obra que determinen las reglamentaciones municipales en cuanto corresponda. Las defensas de protección se ejecutarán sobre linderos y sobre la vía pública, según las necesidades que resulten del avance de obra.

Las mamparas se ejecutarán a fin de separar y proteger áreas de las obras que así lo requieran y se removerán y trasladarán tantas veces como sea necesario sin costo adicional para el Comitente.

Cuando los andamios se sitúen en lugares de circulación (p.ej.: en las aceras), éstas deberán contar con un paso peatonal cubierto que permita la libre circulación de los peatones por la vereda, formando un pasadizo, el que contará con piso sobreelevado -que permita el escurrimiento del agua- pared y cielorraso de multilaminado fenólico pintado con todas las medidas de protección (barandas, guardapies, carenado plástico prefabricado y modular de los nudos, etc.), señalizaciones e iluminación necesarias.

Los andamios propiamente dichos serán armados por sobre el nivel del cielorraso del pasadizo mencionado, disponiéndose a esa altura una pantalla a 45°, que sirva para amortizar las posibles caídas de herramientas, escombros, etc. desde los andamios. Se deberá tener en cuenta que dicha pantalla deberá permitir la libre circulación del tránsito vehicular, cerca del cordón de la acera.

En los casos que el pasadizo peatonal se viera interrumpido por elementos ubicados en las veredas, se deberán alternar, a fin de permitir la circulación peatonal en forma fluida, contando dicha estructura con todas las medidas de protección, señalización, etc. que fueran necesarias a fin del resguardo de los peatones.

Cuando se prevea un cierre continuo a nivel peatonal, éste será construido con multilaminado fenólico de un espesor de 19mm pintado y deberá alcanzar una altura de 3,00m y estar debidamente iluminado y señalizado. Se emplearán tableros limpios y sanos, colocados a tope, no admitiéndose superposiciones. Se dejarán las puertas que se requieran para permitir un trabajo fluido. Las puertas serán del mismo material que el cerramiento y contarán con sus correspondientes bisagras (tres o más) y cerraduras (dos) o dispositivos (dos) para colocar candados. Las bisagras y dispositivos porta candados serán de tipo reforzados. Las cerraduras o candados serán de seguridad de doble paleta de primera calidad.

S=01530.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

La aprobación de la estructura, disposición de la misma y calidad de los cercos, defensas y mamparas, respecto de sus condiciones de seguridad y protección, queda a exclusivo juicio de la Dirección de Obra.

DIVISIÓN 01000: CONDICIONES GENERALES

SECCIÓN 01980: REPLANTEO Y NIVELACIÓN

S=01980.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos del Pliego de Cláusulas Generales y Particulares, Especificaciones Técnicas, planos de la Obra y demás Documentos Contractuales.

S=01980.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Una vez en posesión del sitio de las obras, el Contratista hará un relevamiento del mismo y confeccionará en escala adecuada un plano conforme a lo relevado.

La nivelación del terreno circundante (veredas, calles, infraestructuras, etc.) se efectuará en el área correspondiente al emplazamiento de las obras.

S=01980.3 TRABAJOS RELACIONADOS

Los trabajos de la presente Sección están relacionados con alguno o todos los siguientes:

03000 Hormigones

04200 Mampostería

09000 Terminaciones

15000 Instalaciones Mecánicas

16000 Instalaciones Eléctricas

El Contratista tendrá la obligación de examinar todos los documentos correspondientes a éstas y otras secciones que, aunque no estuvieran estrictamente relacionadas, pudieran afectar los trabajos objeto de la presente Sección. Asimismo, tiene la obligación de realizar la correspondiente coordinación.

S=01980.4 GARANTÍA DE CALIDAD

El Contratista Garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del presente Pliego de Especificaciones Técnicas.

S=01980.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR

El Contratista y conforme al Pliego de Cláusulas Particulares entregará para su aprobación, los planos, planillas y demás documentos técnicos previstos antes de comenzar los trabajos de la presente Sección.

S=01980.6 MUESTRAS Y ENSAYOS

No se aplica

S=01980.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO

No se aplica

S=01980.8 CONDICIONES DE DISEÑO

Se respetarán las Normas IRAM 11572 y la 11586

S=01980.9 PRECAUCIONES

El Contratista deberá efectuar una prolija verificación de las instalaciones, equipos, construcciones e interferencias existentes que se verán afectadas por las obras dentro y fuera del Edificio. El registro de las mismas deberá ser documentado, a fin de su compatibilización con la construcción de la obra.

S=01980.10 MATERIALES

No se aplica

S=01980.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

El instrumental y el personal que deberá aportar el Contratista, para la tarea de replanteo y posteriores verificaciones, estará en proporción a la entidad de la obra y la dificultad de la tarea correspondiente, de acuerdo a lo establecido en el Pliego de Cláusulas Particulares.

El replanteo lo efectuará el Contratista y será verificado por la Dirección de Obra, antes de dar comienzo a los trabajos.

A partir de los puntos fijos que se determinan más adelante, se fijarán los perímetros, niveles y ejes de referencia generales de la obra.

La Dirección de Obra ratificará o rectificará los niveles determinados en los planos, durante la etapa de construcción, mediante Órdenes de Servicio o nuevos planos parciales de detalles.

Para fijar un plano de comparación de niveles el Contratista deberá ejecutar puntos fijos en cada entrespejo y en los perímetros del Edificio. Posteriormente se determinará la cota de dicho punto fijo con la intervención de la Dirección de Obra y todos los niveles de la obra se referirán a la misma. Dicho punto fijo no podrá demolerse hasta la terminación de todos los solados y las aceras.

S=01980.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

Sólo se admitirán tolerancias de 5mm en el replanteo de los ejes coordenados del proyecto.

Las tolerancias máximas entre los niveles de los pisos terminados y el establecido como punto de referencia básico en los planos no podrán superar en ningún caso los 5mm.

Las tolerancias particulares de cada rubro se indican en las respectivas secciones del presente Pliego de Especificaciones Técnicas.

DIVISIÓN 01000: CONDICIONES GENERALES

SECCIÓN 01981: CARTEL DE OBRA

S= 01981.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos del Pliego Técnico, Pliego de Cláusulas Particulares y los planos de la obra.

S=01981.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

La presente sección se refiere a los carteles identificatorios de la Obra, en donde figurará el Comitente, el Proyectista y Director de Obra y el Contratista de la Obra.

S=01981.3 TRABAJOS RELACIONADOS

Los trabajos de la presente Sección están relacionados con alguno o todos los siguientes:

01527 Andamios

01530 Cercos y Defensas

01580 Replanteo y Nivelación

El Contratista tendrá la obligación de examinar todos los documentos correspondientes a éstas y otras secciones que, aunque no estuvieran estrictamente relacionadas, pudieran afectar los trabajos objeto de la presente Sección. Asimismo, tiene la obligación de realizar la correspondiente coordinación.

S=01981.4 GARANTÍA DE CALIDAD

El Contratista Garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del presente Pliego de Especificaciones Técnicas.

S=01981.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR

El Contratista y conforme al Pliego de Cláusulas Particulares entregará para su aprobación, los planos, planillas y demás documentos técnicos previstos antes de comenzar los trabajos de la presente Sección.

Deberá entregar asimismo, el correspondiente plano de detalle y los planos de la estructura de sostén, a fin de ser aprobados por la Dirección de Obra.

S=01981.6 MUESTRAS Y ENSAYOS

No se aplica

S=01981.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO

Los carteles llegarán a Obra y se montarán en el momento de su arribo a la misma a fin de evitar deterioros en sus leyendas.

S=01981.8 CONDICIONES DE DISEÑO

Se seguirán en todos los casos las siguientes normas de diseño:

Diseño Según plano a suministrar por la Dirección de Obra

Normas Código de Edificación de la Ciudad Villa del Rosario Provincia de Córdoba

S=01981.9 PRECAUCIONES

La colocación de los carteles de obra no deberá dañar el Edificio por lo que se deberán proveer anclajes independientes de las fachadas del mismo.

S=01981.10 MATERIALES

No se aplica

S=01981.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Se proveerán y colocarán Dos (2) carteles de obra según lo especificado en la documentación gráfica, iluminados por lámparas halógenas de 500W de manera de mantener una iluminación uniforme sobre todo el plano de los carteles. Esta provisión incluye además la estructura metálica de sostén, la chapa de base y el ploteo completo de cada cartel sobre film (vinilo) de alta performance de espesor mínimo 60µ.

S=01981.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

Deberá cumplir con lo establecido en el Artículo 5.1.2.0 “Letreros al frente de las obras” del Código de Edificación de la Ciudad de Rafaela de la Provincia de Santa Fe.

DIVISIÓN 02000: EMPLAZAMIENTO

SECCIÓN 02010: ESTUDIO DE SUELOS

S=02010.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos del Pliego Técnico, Pliego de Cláusulas Particulares y los planos de la obra.

S=02010.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

La presente sección se refiere a las características que deberá tener el Estudio de Suelos que el Contratista ejecutará previo al inicio de las obras. El Estudio de Suelos que se anexa a la documentación del presente Pliego reviste el carácter de informativo.

S=02010.3 TRABAJOS RELACIONADOS

Los trabajos de la presente sección están relacionados con alguno o todos los siguientes:

01520 Limpieza, Equipos, Herramientas y Ayuda de Gremios

01980 Replanteo y Nivelación

02200 Movimiento de Tierra

El Contratista tendrá la obligación de examinar todos los documentos correspondientes a éstas y otras secciones que aunque no estuvieran estrictamente relacionadas pudieran afectar los trabajos objeto de la presente sección. Asimismo, tiene la obligación de realizar la correspondiente coordinación.

S=02010.4 GARANTÍA DE CALIDAD

El Contratista Garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del presente Pliego de Especificaciones Técnicas. Además el Contratista deberá presentar para aprobación por la Dirección de Obra, los antecedentes del profesional que realice el Estudio de Suelos.

S=02010.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR

El Contratista y conforme al Pliego de Cláusulas Particulares entregará los informes en donde se consignen los resultados de los ensayos de penetración normalizados, los datos de las muestras de suelo extraídas, la determinación de las características del suelo y la capacidad resistente del mismo en cumplimiento de las normas IRAM detalladas en S=02010.8, así como las recomendaciones del sistema de fundación propuesto.

S=02010.6 MUESTRAS Y ENSAYOS

Se realizará la toma de muestras de cada perforación a razón de una cada metro, exceptuando el primer metro. Los ensayos que se realizarán serán

Tareas de Campo

Ensayos de penetración cada metro de avance – SPT

Tareas de Laboratorio sobre las muestras

Determinación del peso unitario húmedo

Determinación del peso unitario seco

Determinación del contenido de humedad natural.

Determinación del límite de consistencia líquida (método de Atterberg).

Determinación del límite de consistencia plástica (método de Atterberg).

Determinación de Granulometría por vía seca de la fracción arena y por lavado sobre el tamiz 200 de la fracción fina

Ensayos Triaxiales rápidos, no drenados

Clasificación de suelos de las muestras: Se clasificarán los suelos utilizando el Sistema Unificado de Casagrande.

S=02010.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO

No se aplica.

S=02010.8 CONDICIONES DE DISEÑO

El número y profundidad de los sondeos es el mínimo a efectuar y podrá ser modificado en caso necesario de acuerdo a indicaciones de la Dirección de Obra. Se seguirán en todos los casos las siguientes normas de diseño:

Ubicación de los pozos según indicaciones de la Dirección de Obra

Cantidad mínima 6

Profundidad 40,00 m

Normas IRAM 10500 / 10501 / 10502 / 10503 / 10504 / 10505 /

asimismo 10507 / 10509 / 10510 / 10511 / 10512 / 10513 / 10516 /

asimismo 10519 / 10520 / 10521

S=02010.9 PRECAUCIONES

Se evitará la contaminación de las muestras al ser extraídas mediante el sacamuestras.

S=02010.10 MATERIALES

No se aplica.

S=02010.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

A fin de realizar la prueba de penetración se contarán los golpes necesarios para introducir un sacamuestras tipo Moretto, de zapatas intercambiables de 50 mm de diámetro, una profundidad de 45 cm mediante un peso que cae libremente desde 75 cm de altura. Dicha prueba se realizará una vez cada 1,00 m, graficándose los resultados correspondientes.

S=02010.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

Se determinarán las características geotécnicas del subsuelo. Se emitirá un informe técnico conteniendo la información de campo y de laboratorio obtenida y las conclusiones y recomendaciones necesarias para el diseño y verificación de las cimentaciones, las submuraciones, excavaciones y depresión del nivel freático.

DIVISIÓN 02000: OBRAS EN EL EMPLAZAMIENTO

SECCIÓN 02200: MOVIMIENTO DE TIERRA

S=02200.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos del Pliego de Cláusulas Generales y Particulares, Especificaciones Técnicas, planos de la Obra y demás Documentos Contractuales. Serán de especial aplicación en esta Sección, los planos de la Serie “RS” de Movimiento de Suelos.

S=02200.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Alcance

De acuerdo con las especificaciones contenidas en esta Sección y según se muestra en los Planos, el Contratista deberá ejecutar todas las excavaciones, preparar las fundaciones requeridas para los trabajos y estabilizar los taludes de excavación cuando así se requiera y según lo apruebe u ordene la Dirección de Obra.

En algunos sectores de la superficie a excavar se requerirá, de ser necesario, investigaciones del subsuelo mediante la ejecución de calicatas, perforaciones, descubrimiento de estructuras enterradas existentes, etc., antes de proceder con la excavación, según se indica en los planos o como se ordene. Los trabajos de excavación en dichos sectores no deberán iniciarse antes de haberse recibido la correspondiente autorización por escrito de la Dirección de la Obra.

Clasificación

Las excavaciones serán designadas de acuerdo a las áreas de trabajo o estructuras, y están clasificadas como sigue, pudiendo el Oferente variar esta clasificación:

Excavación común entre cotas 0,00 y -3,90 m.

Consistirá en la extracción de todos los materiales que puedan ser excavados con equipos de movimiento de suelos, escarificación o métodos manuales, sin la ejecución continua y sistemática de perforaciones y micro-voladuras. La ejecución de perforaciones y micro voladuras deberán tener expresa autorización por escrito de la Dirección de Obra.

La excavación y extracción de bloques de hormigón masivo de hasta 1 m³ que se encuentren enterrados, será clasificada como excavación común aunque haya que efectuar micro-voladuras.

b. Excavación para pozos romanos

La excavación para pozos romanos consistirá en la extracción todos los materiales que puedan ser excavados mediante equipos de excavación o por métodos manuales.

2.3. Excavación por Conveniencia del Contratista.

Todas aquellas excavaciones ejecutadas por el Contratista para la ejecución de los trabajos, que no estén indicadas o mencionadas en forma específica en los Documentos Contractuales, serán clasificadas como excavaciones por conveniencia del Contratista y no recibirán pago alguno.

2.3.1. Perfiles y Niveles

Las excavaciones deberán ser ejecutadas hasta los perfiles, niveles y secciones transversales indicadas en los Planos, a menos que la Dirección de la Obra apruebe u ordene otra cosa.

2.3.2 Métodos de Excavación

Las excavaciones podrán ejecutarse por cualquier procedimiento aprobado por la Dirección de Obra, y mediante el empleo de cualquier equipo de excavación y transporte adecuado para la realización de los trabajos. Durante el curso de las excavaciones, el Contratista tomará todas las medidas necesarias para mantener en seco los sitios de excavación, cualesquiera sean las situaciones que se planteen durante la realización de los trabajos.

Las excavaciones serán ejecutadas hasta obtener las fundaciones apropiadas, tal como se indica en los Planos o como lo ordene la Dirección de Obra.

La Dirección de Obra podrá modificar los taludes de las excavaciones para adecuarlos a las condiciones que se presenten durante la ejecución de los trabajos. Si los perfiles establecidos para las

excavaciones son excedidos, deberán ser reformados tal como lo ordene la Dirección de Obra, sin pagos adicionales.

S=02200.3 TRABAJOS RELACIONADOS

Los trabajos relacionados con las excavaciones son: demolición, la depresión y control del nivel freático a fin de realizar en seco las operaciones de excavación, el pilotaje, las fundaciones directas, la ejecución de la losa de supresión, la submuración con las estructuras de contención, el retiro, con su correspondiente excavación y relleno, de los pilotes que formando parte de la construcción original, interfieran con los pilotes a construir, los anclajes correspondientes, la demolición de las estructuras sujetas a tal fin y la puesta en carga de las que permanecerán.

Los trabajos de la presente Sección están relacionados con alguno o todos los siguientes:

01300 Auscultación de Obra

01980 Replanteo y Nivelación

02010 Estudio de Suelos

02050 Demoliciones

02150 Submuraciones

02300 Red de Drenaje y Pozo de Bombeo

02465 Pilotes

03300 Hormigón estructural

05120 Estructuras metálicas

El Contratista deberá examinar todos los documentos correspondientes a éstas y otras secciones que aunque no estuvieran directamente relacionadas, pudieren afectar los trabajos objeto de la presente sección. Asimismo, deberá realizar la coordinación entre todas las tareas involucradas.

S=02200.4 GARANTÍA DE CALIDAD

El Contratista Garantizara la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del presente Pliego de Especificaciones Técnicas.

S=02200.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR

El Contratista y conforme al Pliego de Cláusulas Particulares entregará para su aprobación, los planos, planillas y demás documentos técnicos previstos antes de comenzar los trabajos de la presente Sección.

El Oferente, deberá presentar su metodología general de excavación la que podrá o no coincidir con la indicada en los documentos de la Licitación.

Durante el transcurso de la Obra, en función del Plan de Trabajos aprobado, el Contratista deberá entregar con una anticipación no menor a 90 (noventa) días, las características de equipos, materiales, insumos y todos los elementos constitutivos de las tareas, a la Dirección de Obra, quién entregará a la Contratista con una anticipación de 30 (treinta) días, al comienzo de las tareas, los planos de detalles constructivos para realizar las tareas.

Si por problemas de provisión de materiales o plazos de preparación de insumos, el Contratista necesitara plazos distintos, deberá coordinar con la Dirección de Obra con la antelación correspondiente, la variación de los mismos sin que ello implique modificaciones de plazos y/o precio.

S=02200.6 MUESTRAS Y ENSAYOS

Según lo apruebe u ordene la Dirección de Obra, el Contratista deberá ejecutar los ensayos de investigación del subsuelo que sean necesarios para le ejecución de los trabajos. Las muestras de los testigos de suelo, sujetos a ensayos deberán ser clasificados, fechados y guardados en recipientes acondicionados a tal efecto a fin de no alterar las condiciones naturales de las muestras, o como lo apruebe u ordene la Dirección de Obra. Dentro de los aquí indicados, son imprescindibles los indicados en la Sección 02010 Estudio de Suelos.

S=02200.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO

No se aplica.

S=02200.8 CONDICIONES DE DISEÑO

A los fines del diseño, la estabilidad de las excavaciones deberá cumplir con la normativa del Código de Edificación de la Ciudad de Rafaela de la Provincia de Santa Fe, la Memoria de Cálculo y el Estudio de Suelos (AI R1).

S=02200.9 PRECAUCIONES

Deberán tomarse todas las precauciones necesarias para no dañar los materiales y/o estructuras existentes que se encuentren fuera de los perfiles de excavación, y cualquier sobre-excavación no autorizada deberá ser rellenada tal como lo ordene la Dirección de Obra, con material de relleno compactado, o con hormigón cuando la sobre-excavación se encuentre adyacente a estructuras de mampostería o de hormigón, sin pago adicional al Contratista. Las áreas de trabajo deberán ser drenadas adecuadamente durante la construcción, de acuerdo a las especificaciones en S=02200.12.

El Contratista deberá reparar o reponer cualquier estructura existente, terminada o parcialmente terminada dañada por sus operaciones.

La excavación deberá ser ejecutada por equipos de movimiento de suelos, o métodos manuales donde sea necesario, sin la ejecución continua y sistemática de perforaciones y sin voladuras. El Contratista deberá excavar hasta los perfiles y niveles mostrados en los planos o como lo ordene la Dirección de Obra.

S=02200.10 MATERIALES

No se aplica

S=02200.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Según lo indicado en S=02200.3 Trabajos Relacionados, deben ejecutarse previamente y en forma simultánea una serie de tareas a fin de dar cumplimiento con el programa de construcción, y poder ejecutar la excavación con la menor cantidad posible de interferencias. Otra tarea simultánea con las demoliciones y previa al comienzo de las excavaciones es la ejecución de los pozos de bombeo para el abatimiento del nivel freático, como así también los correspondientes para la instalación de freatómetros y piezómetros.

En esta etapa deben ejecutarse los pozos romanos para el apuntalamiento y para la fundación de las columnas definitivas y temporarias, y la extracción de pilotes existentes que coincidan en su ubicación con los futuros pilotes de gran diámetro y micropilotes.

S=02200.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

El Contratista deberá efectuar las excavaciones en seco. A tal fin deberá efectuar los trabajos necesarios para deprimir y mantener el nivel freático hasta una cota inferior en dos metros a partir del fondo de la excavación. El mismo deberá profundizarse parcialmente durante la ejecución de excavaciones, para bajo-recorrido de los ascensores.

Los pozos de bombeo profundo son los que se indican en forma estimativa en los Planos. La cantidad definitiva de pozos, se obtendrá como resultado de ensayos de bombeo a efectuarse en el sitio de la Obra y del modelo de abatimiento que el Contratista deberá efectuar en función de su equipamiento y tal como lo apruebe u ordene la Dirección de Obra.

DIVISION 03000: HORMIGONES

SECCIÓN 03050: ESTRUCTURA DE HORMIGON

1. ALCANCE DE LOS TRABAJOS

Los trabajos abarcados por estas Especificaciones Técnicas Generales consisten en la provisión de cálculo estructural, toda la mano de obra, materiales y equipos necesarios para la elaboración, el encofrado, el transporte, la colocación, desencofrado, terminación y el curado del hormigón en las estructuras a ser construidas, junto con la provisión y colocación de armaduras de acero, y toda otra tarea aunque no esté específicamente mencionada, relacionada con el trabajo de ejecución de las estructuras.

Comprende la ejecución de tabiques, columnas, vigas, losas, escaleras, tanques, fundaciones y toda otra estructura o parte de ella indicada en los planos de Proyecto.

Dichos trabajos se ejecutarán de acuerdo a lo que indiquen los planos respectivos, el presente Pliego de Especificaciones Técnicas Generales, el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares, los reglamentos argentinos vigentes para proyecto, cálculo, y ejecución de estructuras de Hormigón Armado redactado por el Centro de Investigación de los Reglamentos Nacionales de Seguridad para las Obras Civiles.

Las cargas y sobrecargas gravitatorias, acción del viento sobre paredes y techos como así también las cargas sísmicas se ajustarán a lo que establece los Reglamentos CIRSOC vigentes correspondiente y la documentación técnica de las estructuras.

El Contratista asumirá la responsabilidad integral como Constructor de la estructura y verificará la compatibilidad de los planos de encofrado con los de arquitectura e instalaciones y los de detalles, agregando aquellos que sean necesarios para contemplar todas las situaciones particulares y las planillas de armadura.

Todo lo precedentemente establecido deberá ser presentado con la suficiente anticipación a la Dirección de Obra para su conformidad.

La aprobación de la documentación no significará delegación de responsabilidades en la Dirección de Obra, siendo el contratista el único responsable por la correcta ejecución de la estructura.

El Contratista deberá contar con un Representante Técnico, quien debe ser Profesional matriculado de primera categoría con antecedentes que acrediten su idoneidad a satisfacción de la Dirección de Obra. Dicho representante entenderá en todos los temas de carácter técnico debiendo ejercer una vigilancia permanente sobre la ejecución de la obra.

Durante el transcurso de la Obra deberán entregarse dos carpetas técnicas conteniendo la totalidad de los detalles, planillas y resultados de los ensayos (probetas) realizados durante las distintas fases de hormigonado, que aseguren las calidades requeridas.

Además deberán entregarse conjuntamente con el resto de la documentación, fotografías de las distintas secuencias del proceso, encofrados, armaduras, hormigonado, etc en las ocasiones que la Dirección de Obra así lo exija.

Al finalizar los trabajos, y previa a la firma de la recepción definitiva de las obras, deberá confeccionar y firmar los planos conforme a obra, de acuerdo a las reglamentaciones municipales.

2. COMPONENTES DEL HORMIGON

2.1 GENERALIDADES

Todos los materiales componentes de la estructura deberán cumplir las condiciones establecidas en estas Especificaciones y en el capítulo del Reglamentos CIRSOC vigentes respectivo.

Antes de ser utilizados todos los materiales deberán contar con la aprobación de la Dirección de Obra.

El hormigón a utilizar será del tipo H-30 (Resistencia Característica a Compresión $\sigma'_{bk} = 300 \text{ kg/cm}^2$)

Desde el punto de vista mecánico, la calidad de hormigón estará definida por el valor de su resistencia característica de rotura a compresión (σ'_{bk}) sobre probetas cilíndricas normales moldeadas y curadas de acuerdo a lo que establece la norma IRAM 1524 y ensayadas según norma 1546.

La dosificación del hormigón se determinará en forma experimental, para lo cual con la suficiente anticipación se efectuarán ensayos previos sobre pastones de prueba de dosificaciones. Estos ensayos deberán ser realizados por laboratorios especializados y de reconocida capacidad de tecnología del hormigón y serán sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra.

La dosificación del hormigón y la relación agua-cemento se elegirá teniendo en cuenta la resistencia exigida, el grado de trabajabilidad mínimo necesario en cada parte y el asentamiento previsto en los Reglamentos CIRSOC vigentes. Dicha relación agua-cemento, salvo expresa autorización de la Dirección de Obra, no deberá ser superior a 0,55 (considerando los áridos secos) y el contenido mínimo de cemento será de 300 kg/m³.

Los agregados arena, canto rodado o roca partida, y cemento se medirán en peso debiendo El Contratista disponer en la planta los elementos necesarios a tales efectos.

El acondicionamiento de los materiales, la elaboración del hormigón y el moldeo y preparación para ensayo de las probetas se realizarán de acuerdo a lo establecido en la norma IRAM 1524. El ensayo a compresión se realizará de acuerdo a la norma IRAM 1546.

2.2 CEMENTOS

Los cementos serán provistos a granel, o en bolsa y deberán ser de primera calidad.

Serán almacenados en locales adecuados que los protejan contra la acción de la intemperie y de la humedad del suelo y las paredes.

El Contratista se abstendrá de utilizar cemento almacenado durante un tiempo superior a 45 días.

Para la ejecución de las estructuras se emplearán únicamente cemento portland de tipo normal aprobado oficialmente que permitan obtener un hormigón que cumpla con los requisitos de calidad de la norma IRAM 1503.

La toma de muestras de cemento se realizará de acuerdo a la norma IRAM 1643.

Previa autorización de la Dirección de Obra podrá utilizarse cementos de alta resistencia inicial con los requisitos de calidad definidos en la norma IRAM 1646.

El cemento embolsado se depositará de manera que las bolsas se apilen sobre un piso adecuado a los fines indicados al principio del artículo y que los costados de las pilas estén alejados de las paredes del depósito por lo menos 50 cm. Las pilas no deben superar en el sentido vertical las 20 bolsas.

Si el cemento se almacena a granel, además de cumplir los depósitos las exigencias antes mencionadas, la carga transporte y descarga deberán ser realizados por métodos, dispositivos y vehículos apropiados que impidan su pérdida y lo protejan completamente de la acción de la humedad y contra toda contaminación, todo ello deberá contar con la aprobación previa de la Dirección de Obra.

Cuando los cementos no sean transportados directamente desde la fábrica a silos a prueba de intemperie hasta la planta de mezclado, el transporte desde estación ferroviaria o depósito intermedio a la planta mezclado se hará en camiones cerrados a pruebas de intemperie, transportadores y otros medios proyectados adecuadamente, para obtener una protección completa de los cementos contra la humedad.

La temperatura de los cementos en el momento de su almacenamiento en los depósitos de la obra no deberá exceder de 60°C y en el momento de su empleo de 50°C.

2.3 ARIDOS

2.3.1 Agregado Fino

El árido fino estará constituido por partículas finas limpias, duras, estables, libres de películas superficiales. Además no contendrá otras sustancias nocivas que puedan perjudicar el hormigón o a las armaduras.

El árido fino que no cumpla con las anteriores condiciones de limpieza será sometido a un proceso de lavado adecuado.

Se obtendrá por mezcla de arena gruesa oriental y mediana argentina con un mínimo de 30% de arena gruesa oriental. Su granulometría cumplirá con lo indicado en Reglamentos CIRSOC vigentes.

En el momento de su introducción a la hormigonera el contenido de humedad superficial será menor al 8% referido al peso de la arena seca.

2.3.2 Agregado Grueso

El árido grueso estará constituido por canto rodado o piedra granítica partida o una combinación de las mismas, con la granulometría indicada en Reglamentos CIRSOC vigentes.

Sus partículas serán duras, limpias, estables, y libres de películas superficiales y no contendrán otras sustancias nocivas que puedan perjudicar al hormigón o a las armaduras. El árido grueso que no cumpla las anteriores disposiciones será sometido a un adecuado proceso de lavado.

La toma de muestras se efectuará según las indicaciones de la norma IRAM 1509.

El tamaño máximo del agregado grueso se determinará de forma tal que cumpla con las siguientes exigencias de los Reglamentos CIRSOC vigentes.

-Menor o igual a 1/15 de la menor dimensión lineal de la sección transversal del elemento.

-Menor o igual a 1/3 del espesor de la losa.

-Menor o igual a 3/4 de la mínima separación libre entre dos barras de armadura.

-Menor o igual a 3/4 del mínimo recubrimiento libre de las armaduras.

2.4 AGUA

El agua utilizada para el amasado del hormigón, así como para su curado o limpieza de sus componentes, será potable, limpia y exenta de impurezas, libre de glúcidos (azúcares), aceites y sustancias que puedan producir efectos desfavorables sobre el fraguado, la resistencia o la durabilidad del hormigón, o sobre las armaduras. En caso de no poder contar con agua en tales condiciones en la obra, el Contratista deberá efectuar el tratamiento químico o físico que fuera preciso, cuyo gasto será por su cuenta.

El Contratista deberá realizar a su cargo los análisis para verificar el cumplimiento de estos requisitos y los establecidos en la norma IRAM 1601 y en los Reglamentos CIRSOC vigentes.

2.5 ADITIVOS

El Contratista podrá emplear sustancias químicas y comerciales con el objeto de producir aire incorporado o densificar el hormigón cuya utilización será ordenada por la Dirección de Obra, o aprobada por ésta, a propuesta del Contratista.

Todos los ensayos para la evaluación del aditivo serán por cuenta del Contratista. Deberán cumplir los requisitos establecidos en los Reglamentos CIRSOC vigentes.

El aditivo será dosado por medio de un dosador mecánico que sea capaz de medir con precisión la cantidad a adicionar, de tal forma que se asegure una distribución uniforme del aditivo durante el período de mezclado especificado para cada pastón.

Los aditivos serán medidos en peso, con un límite de tolerancia del 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 hormigonera en forma de solución, salvo indicación expresa del fabricante en sentido contrario. Si es líquido, se lo introducirá conjuntamente con el agua de mezclado con excepción de los superfluidificantes que serán incorporados a la mezcla inmediatamente antes de su colado en obra.

Los aditivos para el hormigón se almacenarán bajo techo y se protegerán de la congelación.

Se dispondrá el almacenamiento en forma tal que estos materiales sean usados en el mismo orden en que llegaron al emplazamiento.

Cualquier aditivo que haya estado almacenado durante más de tres meses después de haber sido ensayado o que haya sufrido congelamiento, no se utilizará hasta que se haya vuelto a ensayar a expensas del Contratista y se haya comprobado su comportamiento satisfactorio.

Queda prohibido el uso de sustancias acelerantes de fragüe (C12-Ca). En caso de ser autorizado su uso por la excepcionalidad de las tareas a cumplir, la dosificación del hormigón con dicho aditivo deberá estar a cargo de un técnico responsable y la Dirección de Obra no asume responsabilidad alguna ante los inconvenientes que su uso produzca por dicha autorización.

Todos los aditivos utilizados en la estructura deberán cumplir las condiciones establecidas en la norma IRAM 1663; deberán ser acompañados por los certificados de fabricación con detalle de su composición, propiedades físicas y datos para su uso.

De cada partida que ingrese a la obra se extraerán muestras para verificar que el material cumple con las especificaciones.

Deberá cumplirse adicionalmente lo indicado en los Reglamentos CIRSOC vigentes.

Si la Dirección de Obra lo considera conveniente, podrá exigir el agregado de algún plastificante de reconocida calidad en plaza para aquellas partes de la estructura expuestas a la intemperie y para los reservorios de agua.

3.EJECUCION DEL HORMIGON

3.1ELABORACIÓN

3.1.1Mezclado

El hormigón será mezclado hasta obtener una distribución uniforme de todos los materiales componentes únicamente en forma mecánica.

Queda expresamente prohibido el mezclado manual.

El tiempo de mezclado será de 90 segundos contando a partir del momento en que todos los materiales entraron en la hormigonera. El tiempo máximo no excederá de 5 minutos. (Reglamentos CIRSOC vigentes).

La descarga de agregado, cemento y líquidos en el tambor de mezclado se hará en forma controlada de manera que el agua comience a descargar en la mezcladora y continúe fluyendo mientras se introducen los sólidos, en forma que toda el agua haya sido descargada durante el primer cuarto del tiempo de mezclado. El agua deberá ser introducida profundamente dentro de la mezcladora.

El cemento se incorporará simultáneamente con los agregados y una vez iniciada la descarga de éstos.

3.1.2Consistencia

La consistencia del hormigón será la necesaria y suficiente para que, con los medios de colocación disponibles, el hormigón se deforme plásticamente en forma rápida, permitiendo un llenado completo de los encofrados, especialmente en los ángulos y rincones de los mismos, envolviendo perfectamente las armaduras sin solución de continuidad y asegurando una perfecta adherencia entre las barras y el hormigón. Ello 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 según los Reglamentos CIRSOC vigentes.

Como regla general el hormigón se colocará con el menor asentamiento posible que permita cumplir con las condiciones enunciadas.

Los pastones de hormigón colocados en la misma sección de la estructura, tendrán consistencia uniforme.

3.2TRANSPORTE

El hormigón será transportado desde las hormigoneras hasta los encofrados lo más rápidamente posible, empleando métodos que impidan la segregación o pérdida de componentes.

Los métodos a utilizar deberán cumplir lo establecido en los Reglamentos CIRSOC vigentes y estarán sujetos a la aprobación previa de la Dirección de Obra.

3.3COLOCACIÓN

El Contratista deberá proveer aquellos equipos y emplear solamente aquellas disposiciones de los equipos y los métodos que reduzcan la segregación de los áridos gruesos del hormigón a un mínimo. El equipo deberá ser capaz de manipular o colocar con facilidad un hormigón con el asentamiento mínimo compatible con la buena calidad y mano de obra.

El hormigonado de los distintos elementos de la estructura no será iniciado sin autorización de la Dirección de Obra y sin que ésta no haya verificado previamente las dimensiones de la pieza, niveles, alineación y aplomado de los encofrados, las armaduras y apuntalamiento de cimbras y encofrados. Dicha autorización no exime al Contratista de su total responsabilidad en lo que se refiere a la ejecución de las estructuras.

No se comenzará con las tareas de hormigonado sin la presencia de la Dirección de Obra o de un representante de la misma, para lo cual el Contratista notificará a la Dirección de Obra, con una anticipación mínima de 48 hs, el lugar y el momento en que se colocará el hormigón. Solamente en presencia de la Dirección de Obra o de las personas por ella designadas podrá procederse a la colocación del hormigón. No se colocará hormigón cuando las condiciones del tiempo sean, en opinión de la Dirección de Obra, demasiado severas como para no permitir su colocación adecuada y un proceso normal de fragüe. Si el hormigón hubiera sido colocado sin conocimiento y aprobación previos de la Dirección de Obra, ésta podrá ordenar su demolición y sustitución por cuenta del Contratista.

Como regla general, la interrupción de las operaciones de hormigonado será evitada en todo lo que sea posible. En todos los casos en que razones de fuerza mayor la haga necesaria, se respetará lo indicado en los Reglamentos CIRSOC vigentes.

En caso de que por la importancia de la estructura sea necesario hormigonarla en varias etapas, se convendrá con la Dirección de Obra las juntas de trabajo y el procedimiento a seguir para su unión con el resto de la estructura al reanudarse el hormigonado. Dichas juntas se realizarán donde menos perjudiquen la resistencia, estabilidad y aspecto de la estructura.

La capacidad de colocación disponible deberá ser tal que pueda mantenerse el ritmo de trabajo en todas las partes de la construcción con hormigón, de manera de evitar las juntas "frías"; es decir, aquellas juntas de construcción en que, debiéndose continuar esta última, permanezcan mucho tiempo sin retomar el trabajo, lo que haría que se produjera el contacto de dos hormigones de distinta edad en estas juntas.

No se colocará hormigón bajo agua.

En la medida de lo posible se colocará hormigón en su posición final, y no se lo hará desplazar lateralmente en forma que pudiera segregarse el árido grueso, el mortero o el agua de su masa.

El hormigón se colocará en los encofrados dentro de los 45 minutos del comienzo de su mezclado, cuando la temperatura ambiente sea superior a los 12° C y dentro de una hora cuando la temperatura sea de 12° C ó inferior.

Se prestará atención para evitar la segregación especialmente en los extremos de las tolvas, en las compuertas de las mismas, y en todos los puntos de descarga.

El hormigón deberá caer verticalmente en el centro de cualquier elemento que deba contenerlo. Cuando deba caer dentro de encofrados o en una tolva o balde, la porción inferior del derrame será vertical y libre de interferencia. La altura de caída libre del hormigón no será mayor de 1,50 m.

Si al ser colocado en el encofrado el hormigón pudiera dañar tensores, espaciadores, piezas a empotrar y las mismas superficies de los encofrados, o desplazar las armaduras, se deberán tomar las precauciones de manera de proteger esos elementos utilizando un tubo o embudo hasta pocos decímetros de la superficie del hormigón. Una vez terminada la etapa de hormigonado se deberán limpiar los encofrados y los elementos antes mencionados de toda salpicadura de mortero u hormigón.

Cuando se hormigone una viga alta, tabique o columna que deba ser continua o monolítica con la losa superior, se deberá hacer un intervalo que permita el asentamiento del hormigón inferior antes de colocar el hormigón que constituye la losa superior. La duración del intervalo dependerá de la temperatura y de las características del fragüe, pero será tal que la vibración del hormigón de la losa no vuelva a la condición plástica al hormigón profundo ni produzca un nuevo asentamiento del mismo.

Al colocar hormigón a través de armaduras se deberán tomar todas las precauciones para impedir la segregación del árido grueso.

En el caso de que el colado deba realizarse desde alturas superiores a 3,00 m, deberán preverse tubos de bajada para conducir la masa de hormigón.

Si la Dirección de Obra aprobara el uso de tubos o canaletas para la colocación del hormigón en determinadas ubicaciones, se deberán cumplir las siguientes condiciones:

1) Los tubos o canaletas tendrán la pendiente necesaria como para permitir el desplazamiento del hormigón con el asentamiento especificado.

2) Los tubos o canaletas serán de metal o revestidos de metal de sección transversal semicircular, lisas y libres de irregularidades.

3) En el extremo de descarga se dispondrá de un embudo o reducción cónica vertical, para reducir la segregación.

Deberá llevarse en la obra un registro de fechas de hormigonado a los efectos de controlar las fechas de desarme de los encofrados.

En el momento de su colocación la temperatura del hormigón deberá cumplir lo especificado en el Artículo 3.6 del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

Debe cumplimentarse adicionalmente lo expuesto en los Reglamentos CIRSOC vigentes.

3.4 COMPACTACIÓN Y VIBRADO

El hormigón deberá colocarse en los moldes de modo que se obtenga el más perfecto llenado de los mismos.

Para asegurar la máxima densidad posible, sin producir su segregación, el hormigón será compactado por vibración mecánica de alta frecuencia, debiendo estar éstas comprendidas entre 3000 y 4500 revoluciones por minuto.

La aplicación de vibradores, no deberá afectar la correcta posición de las armaduras dentro de la masa del hormigón, y tratará de evitarse, el contacto con los encofrados según los Reglamentos CIRSOC vigentes.

Una vez alcanzado el tiempo de fraguado inicial (IRAM 1662) se evitará el vibrado de la masa de hormigón.

En ningún caso se permitirá el uso de vibradores para desplazar el hormigón dentro de los moldes.

Los vibradores serán de accionamiento eléctrico, electromagnético, mecánico o neumático, del tipo de inmersión.

3.5 PROTECCIÓN Y CURADO

Todo hormigón deberá ser sometido a un proceso de curado continuado desde la terminación de su colocación hasta un período no inferior a 7 (siete) días. Cuando el hormigón contenga cemento de alta resistencia inicial, dicho período mínimo será de 3 (tres) días según los Reglamentos CIRSOC vigentes.

Los métodos a emplear deberán ser capaces de evitar pérdida de humedad del hormigón durante dicho período. En general el curado del hormigón se practicará manteniendo la superficie húmeda con materiales saturados de agua, por rociado mediante sistemas de cañerías perforadas, con rociadores mecánicos, con mangueras porosas o cualquier otro método aprobado por la Dirección de Obra, cuidando de no lavarse la superficie. El agua para el curado deberá cumplir los requisitos especificados en 2.4 para el agua utilizada en la elaboración del hormigón. El equipo usado para el curado con agua será tal que no aumente el contenido de hierro del agua de curado, para impedir el manchado de la superficie del hormigón.

La temperatura superficial de todos los hormigones se mantendrá a no menos de 10° C, durante los primeros 4 días después de la colocación. La máxima variación gradual de temperatura de superficie del hormigón no excederá de 10° C en 24 hs. No se permitirá en ninguna circunstancia la exposición del hormigón colocado a congelamientos y descongelamientos alternativos durante el período de curado.

Durante el tiempo frío, el Contratista deberá tomar las medidas necesarias para curar el hormigón en forma adecuada, sujetas a la aprobación previa de la Dirección de Obra.

Para la protección del hormigón se deberá respetar lo establecido en los Reglamentos CIRSOC vigentes.

Si en el lugar de emplazamiento de la obra existiesen aguas, líquidos o suelos agresivos para el hormigón, se los mantendrá fuera de contacto con el mismo, por lo menos durante todo el período de colocación, protección y curado.

3.6 HORMIGONADO CON TEMPERATURAS EXTREMAS

3.6.1 Generalidades

En las épocas de temperaturas extremas deberá solicitarse la autorización de la Dirección de Obra para proceder al hormigonado de la estructura. La utilización de aditivos con el propósito de prevenir el congelamiento (anticongelantes) se permitirá únicamente bajo autorización expresa de la Dirección de Obra.

Se evitará el hormigonado cuando la temperatura ambiente sea inferior a 4°C o pueda preverse dentro de las 48 hs siguientes al momento de su colocación que la temperatura alcance valores cercanos a los 0° C. Deberá cumplirse con lo indicado en los Reglamentos CIRSOC vigentes.

3.6.2Hormigonado en Tiempo Frío

Se considera tiempo frío, a los efectos de estas Especificaciones, al período en el que durante más de 3 (tres) días consecutivos la temperatura media diaria es menor de 5° C.

En este caso, el Contratista deberá cumplir lo especificado en los Reglamentos CIRSOC vigentes.

La utilización de aditivos con el propósito de prevenir el congelamiento o acelerar el endurecimiento del hormigón se permitirá únicamente bajo la autorización expresa de la Dirección de Obra.

3.6.3Hormigonado en Tiempo Caluroso

Se considera tiempo caluroso a los efectos de estas Especificaciones, a cualquier combinación alta de temperatura ambiente, baja humedad relativa y velocidad de viento, que tienda a perjudicar la calidad del hormigón fresco o endurecido, o que contribuya a la obtención de propiedades anormales del citado material.

En este caso, el Contratista deberá cumplir lo establecido en los Reglamentos CIRSOC vigentes.

3.7ENCOFRADOS

3.7.1Generalidades

Los encofrados podrán ser de madera, plástico o metálicos. En el caso de hormigón a la vista se utilizará aglomerado fenólico, siempre que en los planos no se especifique un material y/o disposición especial. El Contratista deberá presentar con anticipación (mínimo de 15 días) a su uso en obra, un cálculo y detalles de los encofrados a utilizar.

Se emplearán maderas sanas, perfectamente planas y rectas. Los cantos serán vivos, de manera que el encofrado no presente separaciones entre tablas.

El Contratista deberá efectuar el proyecto, cálculo y construcción de los apuntalamientos, cimbras, encofrados y andamios y puentes de servicio teniendo en cuenta las cargas del peso propio y del hormigón armado, sobrecargas eventuales y esfuerzos varios a que se verá sometido el encofrado durante la ejecución de la estructura.

Tendrán la resistencia, estabilidad, forma y rigidez necesarias para no sufrir hundimientos, deformaciones ni desplazamientos perjudiciales y asegurar de tal modo que las dimensiones resultantes de las piezas estructurales sean la prevista en los planos de encofrado salvo las tolerancias que autorice expresamente la Dirección de Obra.

Los planos y cálculos correspondientes formarán parte de los documentos de obra, y tanto éstos como su construcción son de total responsabilidad del Contratista.

Por cada planta, el encofrado deberá ser inspeccionado por la Dirección de Obra, o sus representantes autorizados, por lo que el Contratista recabará su aprobación con la debida anticipación. Queda terminantemente prohibido al Contratista proceder al hormigonado sin tener la autorización expresa de la Dirección de Obra.

Previo al hormigonado, los encofrados serán cuidadosamente limpiados y bien mojados con agua limpia hasta lograr la saturación de la madera. En verano o en días muy calurosos esta operación de mojado se practicará momentos antes del hormigonado.

Se autorizará el empleo de líquidos desencofrantes, siempre y cuando los líquidos y/o materiales usados, no afecten la adherencia del azotado con concreto, la terminación y/o pintado del hormigón según se indique en los planos respectivos.

Para técnicas especiales de encofrado, el Contratista propondrá a la Dirección de Obra con suficiente antelación las mismas. La Dirección de Obra tendrá el derecho a aceptar o rechazar el sistema propuesto si a su juicio no ofreciesen suficiente seguridad y calidad en sus resultados prácticos.

En el encofrado se construirán los caminos o puentes para el tránsito de los carritos y del personal durante el hormigonado. En cada losa se fijarán las reglas indicadoras del espesor de las mismas. Deberán preverse todos los pasos de cañerías y accesorios, así como canaletas para instalaciones mecánicas. Por ello el Contratista deberá coordinar su trabajo con los respectivos Contratistas de

Instalaciones diversas, de acuerdo con lo establecido más adelante, de manera de poder ubicar exactamente los tacos, cajones, etc., para dichos pasos.

Los moldes se armarán a nivel y a plomo y se dispondrán de forma tal que puedan quitarse los de columnas y laterales de viga, para los que serán necesario dejar algunos puntales (soportes de seguridad) sin remover, lo que inmovilizará las tablas del encofrado que sobre ellos se encuentra. Lo mismo ocurrirá de ser necesario en las losas en la que se dispondrán puntales de seguridad en el centro y equidistantes entre sí.

Para facilitar la inspección y la limpieza de los encofrados, en el pie de columnas y tabiques se dejarán aberturas provisionales adecuadas. En igual forma se procederá con el fondo y laterales de las vigas y en otros lugares de los encofrados de fondos inaccesibles y de difícil inspección y limpieza.

Cuando sea necesario también se dejarán aberturas provisionales para facilitar y vigilar la colocación y compactación del hormigón a distintas alturas de los moldes.

Se dará a los moldes de las vigas de más de 5 m de luz, contraflechas mínimas de 2 mm por metro, para tener en cuenta el efecto de asiento del andamiaje. Cuando sea necesario se repartirá la presión de los puntales por medio de tabloncillos que hagan las veces de base o capitel.

Los puntales de madera no tendrán sección transversal menor de 7 cm x 7 cm. Podrán tener como máximo un empalme y el mismo deberá estar ubicado fuera del tercio medio de su altura. La superficie de las dos piezas en contacto deberá ser perfectamente planas y normales al eje común del puntal. En el lugar de las juntas, las cuatro caras laterales serán cubiertas mediante listones de madera de 2,5 cm de espesor y longitud mínima de 70 cm perfectamente asegurados y capaces de transmitir el esfuerzo a que esté sometida la pieza en cuestión.

Debajo de las losas solamente podrá colocarse un máximo de 50% de puntales empalmados, uniformemente distribuidos. Debajo de las vigas, solamente un 30% en las mismas condiciones.

Al construir el encofrado se tendrá en cuenta que al desarmar es necesario dejar algunos puntales (soportes de seguridad) sin tocar. Estos soportes de seguridad se corresponderán verticalmente entre los pisos sucesivos. Para vigas de luces hasta 6 m será suficiente dejar un soporte en el medio, en cambio para vigas de luces mayores de 6 m, se aumentará el número de los mismos.

Las losas con luces de 3 m o más tendrán al menos un soporte de seguridad en el centro, debiendo incrementarse el número de puntales para luces mayores, colocándose equidistantes entre sí y con una separación máxima de 6 m. Estos soportes no deberán ser recalzados.

Inmediatamente antes de iniciarse las operaciones de colocación del hormigón se procederá a limpiar cuidadosamente las superficies de los encofrados, de las armaduras y de los elementos metálicos que deban quedar incluidos en el hormigón.

3.7.2 Encofrados Deslizantes o Trepadores

Deberán ejecutarse con estructuras metálicas, pudiendo utilizarse fenólicos para la superficie húmeda.

El Contratista realizará el diseño de los mismos y entregará para su aprobación a la Dirección de Obra los planos con anterioridad al inicio de su fabricación.

Las tolerancias máximas que se aceptarán serán para desplomes 2 cm, para lo cual el Contratista deberá tener permanentemente en obra un nivel del tipo laser que permita controlar la verticalidad.

La velocidad de avance de los moldes en encofrados deslizantes no será inferior a 15 cm por hora, por lo que el Contratista deberá tomar las previsiones para evitar la detención del avance en caso de cortes de energía eléctrica. Deberá evitarse la formación de fisuras por tracción del encofrado durante su avance.

Las barras trepadoras deberán quedar incluidas en el hormigón, no permitiéndose el recupero de las mismas.

Deberán tomarse todas las precauciones para evitar el derrame de aceites del sistema hidráulico sobre superficies del hormigón.

Se preverán los pases, apoyos y armaduras de espera para la unión con futuras estructuras.

El Contratista deberá garantizar la indeformabilidad de los vanos y pases para instalaciones.

3.8 PREVISIÓN DE PASES, NICHOS Y CANALETAS

El Contratista deberá prever, en correspondencia con los lugares donde se ubicarán los elementos integrantes de las distintas instalaciones de que se dotará al edificio, los orificios, nichos, canaletas y aberturas de tamaño adecuado, para permitir oportunamente el pasaje y montaje de dichos elementos.

Para ello el Contratista consultará todos los planos de instalaciones complementarias que afecten al sistema estructural y coordinará su trabajo con los Contratistas de las respectivas instalaciones, de forma tal que los tacos, cajones, etc., queden ubicados exactamente en la posición establecida.

La ejecución de todos los pases, canaletas, tacos, etc. en vigas, losas, losas de subpresión, tabiques, columnas, etc., previstos en planos y/o planillas, y/o planillas de cálculo, y sus refuerzos correspondientes, deberán estar incluidos en el precio global de la propuesta. No se considerará ningún tipo de adicional por este tipo de trabajos, como así tampoco por aquellos provisorios que más tarde deban ser completados y/o tapados y que sirvan como auxiliares de sistemas constructivos y/o para el pasaje de equipos del Contratista o de las instalaciones complementarias propias de la obra, en el momento oportuno.

Los marcos, tacos y cajones provistos a tal efecto, serán prolijamente ejecutados y preparados, de manera que la conicidad de las caras de contacto con el hormigón, lisura de las superficies y aplicación de la película antiadhesiva, faciliten su extracción, operación ésta que el Contratista ejecutará simultáneamente con el desencofrado de la estructura.

3.9 DESENCOFRADO Y REPARACION DE FALLAS

3.9.1 Desencofrado

El momento de remoción de las cimbras y encofrados será determinado por el Contratista con intervención de la Dirección de Obra. El orden en que dicha remoción se efectúe será tal que en el momento de realizar las tareas no aparezcan en las estructuras fisuras o deformaciones peligrosas o que afecten su seguridad o estabilidad; también deberá evitarse que se produzcan roturas de aristas y vértices de los elementos.

En general los puntales y otros elementos de sostén se retirarán en forma gradual y uniforme de manera que la estructura vaya tomando carga paulatinamente; este requisito será fundamental en aquellos elementos estructurales que en el momento del desencofrado queden sometidos a la carga total de cálculo.

La Dirección de Obra exigirá en todo momento el cumplimiento de los plazos mínimos de desencofrado que se establecen en los Reglamentos CIRSOC vigentes, para lo cual es imprescindible llevar correctamente el "Registro de Fechas de Hormigonado" a que ya se refirió en este Pliego (Artículo 3.3).

No se retirarán los encofrados ni moldes sin aprobación de la Dirección de Obra y todos los desencofrados se ejecutarán en forma tal que no se produzca daño al hormigón. Se esperará para empezar el desarme de los moldes a que el hormigón haya fraguado completamente y pueda resistir su propio peso y al de la carga a que pueda estar sometido durante la construcción. Las operaciones de desencofrado serán dirigidas personalmente por el Representante Técnico de la Empresa.

Antes de quitar los puntales que sostienen los moldes de las vigas se descubrirán los lados de los moldes de las columnas y vigas, en que aquellas se apoyan, para examinar el verdadero estado de justeza de estas piezas.

Los plazos mínimos para el desencofrado serán los que se indican a continuación, salvo indicación en contrario de la Dirección de Obra. Dichos plazos se contarán a partir del momento en que la última porción de hormigón fue colocada en el elemento estructural considerado y deberán ser aumentados por lo menos en un tiempo igual a aquel en que la temperatura del aire en contacto con el hormigón haya descendido debajo de 5° C.

- * Costado de viguetas y columnas 4 días.
- * Fondo o piso de losas con vigas 8 días.
- * Fondo o piso de losas sin vigas 15 días.
- * Remoción de los puntales de las vigas y viguetas hasta 7.00 m 21 días.
- * Idem de más de 7.00 m 3 veces la luz en días.

Además, deberá tener en cuenta el ritmo de hormigonado para no solicitar un elemento con cargas superiores a las previstas en el cálculo. Si al desencofrar se verificase que alguna parte de la estructura ha sufrido los efectos de una helada, ésta será demolida en su totalidad.

Los soportes de seguridad que deberán quedar, según lo establecido, permanecerán posteriormente por lo menos en las vigas y viguetas 8 días, y 20 días en las losas.

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

3.9.2 Reparación de Fallas

a) Reparaciones del Hormigón:

El Contratista deberá corregir todas las imperfecciones de las superficies de hormigón como sea necesario para obtener hormigones y superficies de hormigones que cumplan con los requisitos de estas Especificaciones y de las Especificaciones Técnicas Particulares.

Las reparaciones de imperfecciones de hormigones moldeados se completarán tan pronto como sea posible después del retiro de los encofrados y, cuando sea posible, dentro de las 24 hs después de dicho retiro. El Contratista mantendrá informada a la Dirección de Obra cuando se deban ejecutar reparaciones al hormigón, las que se realizarán con la presencia de la Dirección de Obra, salvo autorización en contrario de esta última en cada caso particular.

Se eliminarán con prolijidad todas las proyecciones irregulares o indeseables de las superficies de los hormigones cuando se especifique la terminación de "hormigón a la vista".

En todas las superficies de hormigón, los agujeros, nidos de piedras, esquinas o bordes rotos y todo otro defecto no serán reparados hasta que hayan sido inspeccionados por la Dirección de Obra.

Después de la inspección por parte de ésta última, y a menos que se ordenara otro tratamiento, se repararán todos los defectos extrayendo los materiales no satisfactorios hasta un espesor mínimo de 2 cm y colocando hormigón nuevo hasta obtener una buena terminación a juicio de la Dirección de Obra.

El hormigón para reparaciones será el mismo que corresponde a la estructura.

Estas reparaciones recibirán un tratamiento de curado idéntico al del hormigón común.

En caso de que, a solo juicio de la Dirección de Obra, la estructura no admita reparación, deberá ser demolida.

b) Remiendo y Plastecido de Huecos:

El remiendo y plastecido de huecos, nichos de piedra y reconstituido de aristas que fuere menester por imperfecciones en el colado o deterioros posteriores se realizará utilizando mortero de cemento cuidadosamente dosado; para estructuras a la vista se utilizará mezcla de cemento con cemento blanco y resina para obtenerla coloración de los paramentos de la estructura terminada.

No se aceptará la reparación de superficies dañadas o mal terminadas por aplicación de revoques o películas continuas de mortero, lechada de cemento y otro tipo de terminación.

Previamente a su plastecido las superficies serán picadas, perfectamente limpiadas y tratadas con sustancias epoxi que aseguren una perfecta unión entre los hormigones de distinta edad.

En ningún caso se permitirá la ejecución de estas reparaciones sin una inspección previa de la Dirección de Obra para determinar el estado en que ha quedado la estructura una vez desencofrada.

3.10 INSERTOS

El Contratista deberá colocar durante la ejecución de las estructuras, en todos aquellos lugares en que resulte necesario para la posterior aplicación de elementos de completamiento de acuerdo a lo que indiquen los planos, o donde sea necesario para la posterior aplicación de elementos por terceros, según planos o por indicación de la Dirección de Obra, insertos metálicos consistentes en grapas, tubos, prisioneros, etc. Estos insertos deberán ser fijados en las posiciones correspondientes al ejecutar los encofrados, garantizándose la precisa posición para cada caso, en cuanto a alineación y nivel.

3.11 ARMADURAS

Para las barras de acero serán de aplicación las normas correspondientes de los Reglamentos CIRSOC vigentes.

En las estructuras se utilizarán aceros del tipo establecido en las Especificaciones Técnicas Particulares y/o en la documentación técnica del proyecto.

Las partidas de acero que lleguen a la obra, deberán ser acompañadas de los certificados de fabricación, que den detalles de la misma, de su composición y propiedades físicas. La Dirección de Obra recibirá del Contratista dos copias de esos certificados, conjuntamente con los elementos que identifiquen la partida. En obra se realizarán los controles indicados en los Reglamentos CIRSOC vigentes.

Si se desea acopiar armaduras previamente a su empleo, éstas deberán tener suficiente resistencia y rigidez como para ser apiladas sin sufrir deformaciones que luego no permitan ser colocadas en su correcta posición en los moldes.

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

El Contratista deberá tener un acopio adecuado bajo cubierta para el acero que deba ser usado en la época de las heladas.

Las barras de armadura se cortarán y doblarán ajustándose expresamente a las formas y dimensiones indicadas en los planos y otros documentos del proyecto.

Previamente a la colocación de las armaduras se limpiará cuidadosamente el encofrado; las barras deberán estar limpias, rectas y libres de óxido.

Su correcta colocación siguiendo la indicación de los planos será asegurada convenientemente arbitrando los medios necesarios para ello (soportes o separadores metálicos o plásticos, ataduras metálicas, etc).

Deberán cumplimentarse con las directivas de armado de la norma mencionada (Reglamentos CIRSOC vigentes), recalándose especialmente en lo que se refiere a longitudes de anclaje y empalme, diámetros de mandril de doblado para ganchos o curvas, recubrimientos mínimos y separaciones.

Deberá cuidarse muy especialmente la armadura en articulaciones y apoyos, fundamentalmente en sus anclajes.

Las barras que constituyen la armadura principal se vincularán firmemente y en la forma más conveniente con los estribos, zunchos, barras de repartición y demás armaduras. Para sostener o separar las armaduras en los lugares correspondientes se emplearán soportes o espaciadores metálicos, de mortero, o ataduras metálicas. No podrán emplearse trozos de ladrillos, partículas de áridos, trozos de madera ni de 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 30 cm. En este caso las intersecciones se atarán en forma alternada.

La separación libre entre dos barras paralelas colocadas en un mismo lecho o capa horizontal será igual o mayor que el diámetro de la barra de mayor diámetro y mayor que 1.3 veces el tamaño máximo del árido grueso. Si se trata de barras superpuestas sobre una misma vertical, la separación libre entre barras podrá reducirse a 0.75 del tamaño máximo del árido grueso. En ningún caso la separación libre será menor de 2 cm.

Cuando las barras se coloquen en dos o más capas superpuestas, los centros de las barras de las capas superiores se colocarán sobre la misma vertical que los correspondientes a la capa inferior.

En lo posible, en las barras que constituyen armaduras, no se realizarán empalmes, especialmente cuando se trata de barras sometidas a esfuerzos de tracción.

No podrán empalmarse barras en obra que no figuren empalmadas en los planos salvo expresa autorización de la Dirección de Obra, colocándose adicionalmente las armaduras transversales y de repartición que aquélla o sus representantes estimen necesarias.

La Dirección de Obra se reserva la facultad de rechazar la posibilidad de efectuar empalmes en las secciones de la estructura que estime no convenientes.

Todas las barras deberán estar firmemente unidas mediante ataduras de alambre N° 16.

El alambre deberá cumplir la prueba de no fisuración ni resquebrajarse, al ser envuelto alrededor de su propio diámetro.

Las armaduras, incluyendo estribos, zunchos, barras de repartición, etc., contenidos en los elementos estructurales, serán protegidos mediante un recubrimiento de hormigón, moldeado conjuntamente con el correspondiente elemento.

En ningún caso se colocarán armaduras en contacto con la tierra.

Se entiende por recubrimiento a la distancia libre comprendida entre el punto más saliente de cualquier armadura y la superficie extrema del hormigón más próxima a ella, excluyendo las terminaciones sobre las superficies. Para los espesores de los recubrimientos deberá respetarse lo indicado en los Reglamentos CIRSOC vigentes y en especial, para el caso de suelos o aguas agresivas según los Reglamentos CIRSOC vigentes, respetando los siguientes valores mínimos en función del tipo de elemento estructural y del medio ambiente en el que está ubicado:

Recubrimientos mínimos en mm.

Elemento Estructural En elevación a la intemperie. En contacto con la tierra y/o con aguas no agresivas

Losas	15	20	
Muros y Tabiques	20	25	
Vigas	25	30	
Columnas	30	35	
Zapatatas			50
Pilotes			35
Cabezales			50

Tolerancias

a) Tolerancias en la fabricación de las armaduras

En la longitud de corte	$\pm 2,0$ cm.
En la altura de las barras dobladas:	
En menos	1 cm.
En más	0,5 cm.
En las dimensiones principales	
de estribos y zunchos	$\pm 0,5$ cm.

b) Tolerancias en la colocación de las armaduras

En la separación con la superficie del encofrado	$\pm 0,3$ cm.
En la separación entre barras	$\pm 0,5$ cm.

En las fundaciones se deberá ejecutar siempre un contrapiso de hormigón simple de 5 cm como mínimo.

No podrá comenzarse con la colocación del hormigón sin que la Dirección de Obra haya verificado la correcta ubicación de las armaduras. Se comunicará con la suficiente anticipación la fecha del hormigonado de modo tal que la Dirección de Obra pueda efectuar la revisión.

Se tomará el máximo cuidado de no aplastar o correr la posición de los hierros durante la colocación del hormigón.

3.12 CONTROL DE CALIDAD

3.12.1 Toma de Muestras y Ensayos

Durante la ejecución de la obra se realizarán ensayos de control para verificar si las características previstas, que definen la calidad del hormigón, son obtenidas en obra.

La consistencia del hormigón será continuamente vigilada y los ensayos de asentamiento para verificarla se realizarán varias veces al día.

3.12.2 Ensayos Carga

Se ejecutarán ensayos de carga en cualquier estructura a indicación de la Dirección de Obra, bien para la simple comprobación de la bondad de la misma o para saber a qué atenerse sobre la calidad y condiciones de las que por cualquier circunstancia resultarán sospechosas. La programación y ejecución de los ensayos de carga estarán a cargo de equipos de profesionales o laboratorios especializados que posean la aprobación previa de la Dirección de Obra.

Los ensayos serán por cuenta del Contratista. El costo de los mismos estará a cargo del Comitente sólo en caso de que los resultados de dichos ensayos no sean satisfactorios a juicio de la Dirección de Obra. En este caso, el Contratista tendrá a su cargo y costo la demolición de las estructuras defectuosas y la reejecución de las mismas.

4.HORMIGON A LA VISTA

Además de las normas generales antes indicadas serán aplicables las siguientes especificaciones:

4.1CEMENTOS

En las partes a ejecutar hormigón a la vista deberá usarse una misma marca de cemento a fin de asegurar la obtención de una coloración uniforme. El Contratista presentará, previa ejecución, muestras de la terminación superficial, textura y color a obtener, las que deberán ser conformadas por la Dirección de Obra. Si a pesar del mantenimiento de la misma procedencia y marca del cemento no se obtuviera la coloración uniforme pretendida, la Dirección de Obra dará las indicaciones pertinentes para ajustarse a tal fin, que deberán ser cumplidas y respetadas por el Contratista.

Deberá utilizarse una sola marca de cemento, de color claro, con un contenido mínimo de cemento de 400 kg/m³ no con el objeto de aumentar la resistencia sino con el objeto de poder aumentar la relación agua-cemento, para obtener superficies bien llenas sin oquedades ni porosidades.

4.2ARIDOS

Para la dosificación del hormigón que quedará a la vista se utilizará exclusivamente canto rodado como agregado grueso, poniéndose especial cuidado en los tamaños máximos de dicho agregado que se menciona en este Pliego.

4.3COLOCACIÓN

No se permitirán juntas de trabajos en superficies vistas, por lo que el proceso de hormigonado deberá prever su ejecución en turnos continuos en los casos en que el mismo no se pueda concluir dentro de la jornada normal de trabajo.

4.4ENCOFRADOS

4.4.1Con Encofrado de Madera

El Contratista deberá presentar planos de detalles de todos los encofrados a la vista así como el despiece de todos sus elementos con la indicación de la colocación de las tablas, de los separadores y detalles de juntas de hormigonado, los que serán aprobados por la Dirección de Obra.

El encofrado será ejecutado con tablas cepilladas de ambas caras para que resulten de espesor uniforme, canteadas y machihembradas; deberá preverse que los encofrados se colocarán con las tablas horizontales y en otro con las tablas verticales, pero en todos los casos las juntas se continuarán en toda la zona correspondiente a cada posición de tablas.

No se admitirá ningún tipo de atadura con pelos; solo se usarán separadores para mantener en su posición el encofrado. Estos serán ejecutados de acuerdo a su ubicación en planos de detalles, que deberá aprobar la Dirección de Obra, en los que figurará su posición de forma que sigan un determinado dibujo.

Consistirán en un caño plástico que alojará un perno con tuerca y arandela de goma, que cumplirá la misión de mantener el caño contra los encofrados.

Una vez terminado el proceso de fragüe y al desencofrar las estructuras se retirará el perno macizando con concreto el caño queda alojado en la masa de hormigón.

4.4.2Con Encofrados Metálicos o de Plástico Reforzado

En aquellas partes de la estructura con hormigón a la vista y que se estipulan encofrados metálicos o de plásticos exclusivamente, el Contratista preparará los planos y detalles correspondientes para su aprobación por la Dirección de Obra, los que deberán ser ejecutados por especialistas en la materia.

Los moldes deberán tener en cuenta una resistencia y rigidez adecuadas, permitiendo un rápido desmolde sin dañar las piezas, otorgando una perfecta terminación con superficies lisas y uniformes y dimensiones constantes.

Al ser desmoldada la estructura, no deberá presentar hueco producidos por burbujas de aire o por nidos de piedra, a cuyos efectos deberá someterse el encofrado a un adecuado proceso de vibrado.

En casos de existir insertos previstos en la estructura, éstos deben ser tenidos en cuenta en el proyecto del encofrado previendo que los mismos sean colocados antes del hormigonado.

5.HORMIGON MASIVO

Además de las normas generales antes indicadas, serán aplicables las siguientes especificaciones correspondientes a la construcción de elementos estructurales de hormigón masivo:

5.1GENERALIDADES

a)Se considera que las secciones macizas de hormigón cuyas menores dimensiones lineales sean iguales o mayores que 75 cm., son de carácter masivo.

b)Tendrán validez todas las disposiciones contenidas en este Pliego que no se opongan a las establecidas en el presente capítulo.

c)Los elementos estructurales de carácter masivo que tengan secciones horizontales de grandes dimensiones se construirán subdividiéndolos en capas. Las dimensiones de las capas serán establecidas en los planos y demás documentos del proyecto. La altura máxima de cada capa ejecutada en una jornada de trabajo, en general no excederá de 0,60 m.

d)Se adoptarán las medidas necesarias para lograr una buena ad-herencia, la mejor vinculación, y estanqueidad, entre las superficies de contacto de las capas contiguas.

e)El contenido unitario máximo de cemento no excederá del mínimo necesario para obtener las resistencias mecánicas, durabilidad y demás características.

5.2CEMENTOS

Para la elaboración del hormigón masivo no se empleará cemento portland de alta resistencia inicial, cloruro de calcio, ni aditivo aceleradores de resistencia.

5.3ARIDOS

El tamaño máximo del agregado grueso, no excederá de 75 mm.

Con esta limitación se empleará el mayor tamaño máximo posible compatible con las condiciones establecidas en el artículo 2.3.2 del presente Pliego.

5.4ADITIVOS

a)Cuando corresponda previa aprobación del Director de Obra, el hormigón contendrá un aditivo fluidificante retardador, de la calidad especificada en los Reglamentos CIRSOC vigentes y anexos, previamente ensayado conjuntamente con los materiales de obra, en las condiciones de temperaturas y otras que prevalecerán en el momento de la ejecución de la estructura.

El aditivo fluidificante retardador se empleará especialmente en épocas de temperaturas elevadas, con el objeto de evitar la formación de juntas no previstas de trabajo, para contrarrestar los efectos perjudiciales de las temperaturas ambientes elevadas y para reducir la velocidad de elevación de temperatura del hormigón.

b)Independientemente de las condiciones de exposición a que se encuentre sometido en servicio, el hormigón contendrá el porcentaje total de aire, natural e intencionalmente incorporado, que se establece en los Reglamentos CIRSOC vigentes.

5.5COLOCACIÓN

a)Previamente a la iniciación de las tareas de hormigonado, y con suficiente anticipación, el Contratista entregará al Director de Obra, por escrito, el plan que propone emplear para realizar las tareas de colocación del hormigón, y la secuencia de hormigonado de las secciones. Dichas tareas no serán iniciadas sin la aprobación previa del plan por el Director de Obra.

b)El hormigón se colocará y compactará por vibración lo más rápidamente que sea posible, en capas de espesor del orden de 60 cm., como máximo. El espesor máximo de cada capa será reducido si a

juicio del Director de Obra se observan deficiencias de compactación o si la misma no puede realizarse en forma adecuada.

La compactación se realizará mediante vibradores de inmersión. La superficie expuesta del hormigón fresco será la menor posible. En ningún caso se colocará hormigón fresco sobre otro que no haya sido perfectamente compactado.

c) Durante las operaciones de colocación y compactación se evitará el desmoronamiento de las capas y la segregación del hormigón.

d) Una vez iniciada la ejecución de una capa o elemento estructural, dicha operación no será interrumpida antes de completar su construcción.

e) En el caso de secciones transversales cuya menor dimensión lineal no exceda de 1,50 m., la temperatura máxima del hormigón, en el momento de su colocación en los encofrados, no será mayor de 20°C. Si la menor dimensión lineal excede de la cifra indicada, la temperatura del hormigón no será mayor de 15°C.

En estructuras de hormigón armado se dará cumplimiento a lo establecido en los Reglamentos CIRSOC vigentes limitando los ámbitos de consistencia de hasta el A-2 inclusive.

El hormigón se colocará empleando preferentemente tolvas con descarga de fondo de características adecuadas o bien por bombeo. La cantidad de hormigón depositado en cada lugar deberá ser tal que el mismo pueda ser rápida y completamente compactado sin que entre capas sucesivas de hormigón fresco se produzcan juntas de trabajo no previstas. Al efecto, al colocar hormigón fresco sobre otro colocado en la capa anterior, éste debe tener una resistencia a la penetración determinada con las agujas de Proctor (IRAM 1662) no mayor de 0,5 MN/m² (5 kgf/cm²). Además, al vibrar o revibrar simultáneamente dos capas de hormigón superpuestas, la resistencia a la penetración de la capa colocada en primer plano, no excederá de 3,0 MN/m² (30 kgf/cm²).

f) Para lograr que la superficie expuesta del hormigón fresco sea lo menor posible, especialmente en el caso de las estructuras de hormigón simple o débilmente armadas, el elemento estructural se ejecutará colocando sucesiva y simultáneamente las capas de hormigón en progresión de escalera.

Al colocar la primera capa, la operación se iniciará en uno de los extremos del elemento y abarcando el ancho total del mismo, avanzando hacia el extremo opuesto. Cuando la primera capa tenga aproximadamente 3,0 m de longitud y después de haberla compactado adecuadamente, a partir del mismo extremo donde comenzó la colocación y compactación de la segunda capa de hormigón, que tendrá el mismo ancho y espesor que la colocada anteriormente.

Entre las longitudes de dos capas sucesivas se mantendrá permanentemente una diferencia del orden de 1.50 m en el sentido de avance. La segunda capa a su vez puede ser seguida por una tercera, dependiendo del espesor del elemento que se esté ejecutando, debiendo procederse en este caso en forma similar a la descrita para la primera y segunda capas.

g) Cuando las operaciones de colocación hagan necesario verter el hormigón desde alturas mayores de 1,50 m, el mismo será conducido hasta su lugar de colocación mediante tubos cilíndricos verticales de 6" de diámetro aproximadamente, debiendo evitarse que el material caiga libremente y en cualquier lugar.

Mientras se realiza la operación, el conducto se mantendrá permanentemente lleno de hormigón, y su extremo inferior permanecerá sumergido en el hormigón fresco.

Antes de proceder a colocar el hormigón en los encofrados, deberá eliminarse todo resto de pasta o de mortero endurecidos que pudiesen existir sobre las armaduras.

5.6. PROTECCIÓN Y CURADO

a) El curado del hormigón se realizará únicamente por humedecimiento continuo con agua. El mismo se iniciará tan pronto como sea posible, sin perjudicar a las superficies de la estructura. El período de curado mínimo será de 14 días, o hasta que la superficie sea cubierta con hormigón fresco. Durante el período de curado, si la temperatura del aire en contacto con la estructura desciende a menos de +2,0°C, la superficie del hormigón será protegida contra los efectos de las bajas temperaturas. Para la protección y curado del hormigón, no se empleará vapor de agua ni otros medios que impliquen incrementar la cantidad de calor contenido en el hormigón.

b) Durante, por lo menos, las 48 horas posteriores al momento de haberse completado la colocación, los encofrados y las superficies expuestas del hormigón se mantendrán permanentemente humedecidas por riego aplicado en la parte superior de los elementos moldeados, de modo que circule

agua entre el encofrado y el hormigón. La misma disposición se aplicará cuando, durante el período de curado, la temperatura del aire en el lugar de emplazamiento de la estructura sea de 30°C o mayor.

c) Al finalizar el período de curado establecido, y también durante el mismo, se adoptarán las precauciones necesarias para evitar que la temperatura del aire en contacto con el hormigón se reduzca con velocidad mayor de 1,5°C por hora, o de 15°C en cualquier período de 24 horas.

d) Antes de colocar hormigón fresco sobre superficies de hormigón ya endurecido, se deberá cumplir lo establecido en los Reglamentos CIRSOC vigentes.

5.7 CONTROL DE CALIDAD

Cuando el tamaño máximo del árido grueso sea mayor de 50 mm, las probetas para el control de resistencia se moldearán con hormigón previamente tamizado con un tamiz de mallas cuadradas de 37,5 mm de lado.

6. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO QUE DEBAN RECIBIR AISLACIÓN HIDRAULICA RÍGIDA, SOMETIDAS A PRESIÓN DE AGUA:

Además de las normas generales antes indicadas, serán aplicables las siguientes especificaciones:

6.1 GENERALIDADES

a) Todas las estructuras de la obra que reciban aislación hidráulica rígida, sólo podrán tener deformaciones mínimas compatibles con la utilización de este material.

b) Es necesario que la superficie impermeabilizada de la estructura se encuentre lo más próxima posible a la superficie terminada de pisos y paredes. Para tal fin se proyectarán espesores mínimos de revoques, revestimientos, solados, etc., eliminando contrapisos, vigas invertidas en las losas de supresión, enchapados con tabiques en muros, etc.

c) No se alojarán instalaciones dentro de la estructura. Cuando ello sea imprescindible se dejarán canaletas, rebajes, etc. Los elementos correspondientes se colocarán con posterioridad, previa impermeabilización de la estructura, incluso los rebajes mencionados.

d) Cuando la superficie impermeabilizada sea atravesada por elementos sujetos a movimientos (vibraciones, desplazamientos, etc) en estos puntos la continuidad impermeable será obtenida con la aplicación de masilla elástica. Estas juntas deben estar diseñadas de manera tal que la masilla elástica esté sometida a esfuerzos de tracción y/o compresión únicamente, y sus dimensiones deben contemplar las tensiones admisibles de la masilla elástica.

e) Debe asegurarse la calidad del hormigón en un todo de acuerdo a las disposiciones contractuales. Se deberá realizar un análisis químico del agua de la napa, para establecer si la misma contiene agentes corrosivos.

f) Con respecto a la relación Agua-Cemento se cumplimentarán las disposiciones del pliego de Especificaciones Técnicas. En todos los casos, el hormigón tendrá suficiente plasticidad para obtener una masa densa y compacta, no admitiéndose mezclas demasiado secas.

6.2 ADITIVOS

Se podrán emplear aditivos plastificantes o incorporadores de aire. En todos los casos debe verificarse fehacientemente que el uso de estos aditivos no provocará alteraciones o procesos corrosivos para los componentes de la estructura.

6.3 COLOCACIÓN

Si en oportunidad de colocarse el hormigón, el nivel de la napa freática supera el nivel inferior de la estructura a llenar, debe en todos los casos deprimirse completamente aquella, como mínimo hasta el nivel indicado. El equipo de bombeo debe mantener completamente deprimida la napa durante el colado del hormigón y hasta la finalización del fragüe (de 6 a 10 horas) a un nivel inferior al del elemento más bajo de la estructura.

El colado del hormigón debe hacerse en todos los casos con la napa deprimida a un nivel inferior al del elemento estructural más bajo y mantenerse así hasta que finalice el fraguado de cemento y posterior eliminación de la capa de exudación. En caso de interrupción accidental del bombeo (avería del equipo,

etc), debe suspenderse de inmediato la tarea de hormigonado. Antes de su continuación, se procederá a una cuidadosa inspección con el fin de eliminar aquellos sectores que hayan sido afectados por su contacto prematuro con el agua.

En todos los casos las juntas de hormigonado deben estudiarse previamente, a efectos de ubicarlas en las zonas de menores esfuerzos. Serán reducidas al mínimo posible y se controlarán durante su ejecución para evitar deficiencias en el colado del hormigón.

Las juntas de hormigonado en losas deben ser fácilmente localizables después de ejecutada la estructura.

En las juntas horizontales, antes de colar el hormigón, deben retirarse restos de madera, aserrín, papeles, etc., que puedan caer durante la preparación del encofrado y lavar perfectamente con agua. El hormigón no debe volcarse desde una altura mayor de 1,50 m.

6.4 PROTECCION Y CURADO

Producido el endurecimiento del cemento (cuando éste ya no pueda ser afectado por la presencia de agua en su superficie), y eliminada la película de exudación, se dejará ascender paulatinamente el agua de la napa, la que pasará a través del pozo de bombeo, hasta su nivel normal. No se obturará este pozo hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia prevista en los cálculos y que el valor de la subpresión haya sido equilibrado por el peso propio de la estructura, más las sobrecargas permanentes.

Al hormigonarse cualquier elemento estructural debe evitarse que caigan restos de mezcla sobre la superficie de la losa a impermeabilizar; para tal fin, se deberá cubrir ésta con film de polietileno o similar. En caso que accidentalmente caiga mortero sobre la losa, eliminarlo de inmediato.

No se prepararán sobre la losa de subpresión mezclas, ni se apoyarán máquinas que puedan acusar pérdidas de gas oil, aceite, etc.,

6.5 ENCOFRADO

Se empleará madera común en buen estado, sin cepillar, limpia (libre de mezclas anteriores) y que no desprenda astillas que queden adheridas en la superficie de hormigón.

No se autorizará el empleo de agentes desencofrantes de ningún tipo.

6.6 DESENCOFRADO Y REPARACION DE FALLAS

6.6.1 Desencofrado

Debe hacerse lo antes posible con el fin de eliminar fácilmente las rebabas que se hayan producido en las juntas del encofrado.

La terminación de las superficies en las losas se hará con fratás de madera, dejando una superficie continua y regular (sin oquedades, depresiones, etc). Antes de completar el fragüe del cemento debe eliminarse totalmente de la superficie del hormigón la película de exudación, producto de una elevada relación de agua-cemento. Para tal fin pueden emplearse cepillos de acero o tablas forradas con metal desplegado. El material así removido debe ser barrido totalmente y retirado del lugar.

6.6.2 Reparación de Fallas

Las siguientes instrucciones son de carácter general. Si las mismas afectaran las condiciones de resistencia de la estructura, deberán ser descartadas y considerarse otras variantes con la aprobación de la Dirección de Obra.

En ningún caso se repararán las superficies hormigonadas, sin contar con el asesoramiento y control de la Dirección de Obra.

En general, el método a aplicar será el siguiente:

a) Eliminación de todas las partes flojas de la estructura por existencia de "nidos de abeja" o mal mezclado de hormigón. Si eliminadas las partes flojas, la superficie resistente se encuentra a una profundidad igual o menor que 5 cm, y no quedare expuesta la armadura, se aplicará la impermeabilización directamente sobre dicha superficie. En caso contrario proceder como sigue:

b) Se ensancharán las depresiones o huecos resultantes, dándoles forma de cuña invertida (mayores medidas en el fondo que en la superficie).

c) Cuando por las dimensiones de la parte eliminada quede expuesta la armadura y la separación entre hierros en ambas direcciones sea mayor de 10 cm., agregar hierros adicionales, perpendiculares a los

existentes, ubicados inmediatamente detrás de éstos (diámetro mínimo $\varnothing 6$) atados firmemente con alambre para conservar su posición.

d) En el caso que se encontraran hierros expuestos, el picado tendrá una profundidad de 3 cm. más profunda que aquéllos. Se impermeabilizará la canaleta así practicada antes de su relleno.

Todas las canaletas o huecos así preparados se rellenarán con mortero de cemento (cemento-arena) y hormigón, según sea su volumen.

En el caso que haya filtraciones de agua a través de los mismos, deberán detenerse previamente para permitir la colocación del material de relleno.

Deberán aislarse térmicamente las superficies con tratamiento especial de manera que no estén expuestas en ningún caso a temperaturas mayores que 55°C. Asimismo, deberá aislarse en casos especiales (cámara frigorífica, etc) para que la temperatura interna de la estructura no alcance valores de 0° C o menos, dado que la expansión del agua al solidificarse puede desintegrar el hormigón.

No debe aplicarse tratamiento directamente sobre superficies tales como hormigón alisado a la llana o rodillo, ejecutado con encofrados fenólicos, metálicos o con agentes desencofrantes, etc. En todos los casos deberá arenarse la superficie.

6.7 ARMADURAS

Donde vaya a producirse junta de hormigonado se agregarán armaduras suplementarias cuya sección será de un 0,2 a 0,5% de la armadura principal.

Para el sellado de los pozos de bombeo, se dejarán previstas las armaduras necesarias.

El recubrimiento mínimo será de 1.5 cm en el paramento a impermeabilizar.

DIVISIÓN 03000: HORMIGONES

SECCIÓN 03500: CONTRAPISOS

S= 03500.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos del Pliego Técnico, Pliego de Bases y Condiciones y los Planos de la Obra.

S=03500.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Los trabajos especificados en esta sección comprenden la totalidad de los contrapisos indicados en planos y planillas de locales, con los espesores indicados.

Independientemente de ello, el Contratista está obligado a alcanzar los niveles necesarios, a fin de garantizar, una vez efectuados los solados, las cotas de nivel definitivas fijadas en los planos.

S=03500.3 TRABAJOS RELACIONADOS

Los trabajos de la presente sección están relacionados con alguno o todos los siguientes

01980 Replanteo y nivelación

04200 Mamposterías

05000 Metales

06000 Maderas y Plásticos

07000 Cubiertas, Aislaciones Térmicas e Hidráulicas

08000 Puertas y Ventanas

09400 Pisos zócalos y solías húmedos

15000 Instalaciones Mecánicas

16000 Instalaciones Eléctricas

El Contratista tiene la Obligación de examinar todos los documentos correspondientes a estas y otras secciones que aunque no estuvieran estrictamente relacionadas pudieran afectar los trabajos objeto de la presente sección. Asimismo, tiene la obligación de realizar la correspondiente Coordinación

S=03500.4 GARANTÍA DE CALIDAD

El Contratista Garantizara la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del presente Pliego de Especificaciones Técnicas.

S=03500.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR

El contratista y conforme al Pliego de Bases y Condiciones entregara los documentos de Ingeniería de Detalle antes de comenzar los trabajos de la presente sección

S=03500.6 MUESTRAS Y ENSAYOS

En caso de su utilización, se someterá a la aprobación de la Dirección de Obra muestras de los cascotes de ladrillo a utilizar.

S=03500.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO

Todos los materiales serán entregados en la obra y almacenados hasta su uso.

Todo el cemento y la cal se entregarán en bolsas enteras, en buena condición y en peso completo. Las bolsas dañadas o de peso fraccional serán rechazadas. Inmediatamente a su recibo será almacenado en un lugar estanco y correctamente ventilado.

S=03500.8 CONDICIONES DE DISEÑO

Se seguirán en todos los casos las siguientes normas de diseño:

Resistencia al fuego F 30

Resistencia Acústica Atenuación según Sección 13080

Espesores según planos

Normas IRAM 1502 1601 ASTM

S=03500.9 PRECAUCIONES

Al construirse los contrapisos, deberá tenerse especial cuidado de hacer las juntas de contracción / dilatación que correspondan, aplicando los elementos elásticos necesarios (Poliestireno expandido 1" x la altura del contrapiso", material elástico reversible u otros aprobados) en total correspondencia con los que se ejecuten para los pisos terminados, de acuerdo a lo indicado en los planos o cuando las dimensiones de los paños lo aconsejen técnicamente, estén o no indicadas en los planos. Así mismo se realizarán juntas perimetralmente en todos los locales y terrazas según corresponda a las indicaciones de planos.

Cuando los locales o los contrapisos de ellos o de terrazas tengan superficies mayores de 25 m² se realizarán las juntas de contracción / dilatación con el anterior procedimiento y según las indicaciones de la Dirección de Obra.

Se recalca especialmente la obligación del Contratista de repasar previamente a la ejecución de contrapisos, los niveles de las losas terminadas, repicando protuberancias y salientes.

Se efectuarán puentes de adherencia, con materiales del tipo Sika Fix o equivalentes

S=03500.10 MATERIALES

CONTRAPISO DE HORMIGÓN DE PERLAS EPS

Se utilizarán perlas vírgenes, perfectamente esféricas, de EPS tipo Isopor producidas con materia prima de primera calidad y tratadas con aditivo especialmente formulado, con pH controlado, no corrosivo e inocuo para los materiales con los cuales se emplea.

Características de las perlas:

- Densidad: 10 Kg/m³ con tolerancia $\pm 10\%$.
- Forma: perfectamente esférica. Color: gris claro.
- Granulometría: variable entre 4 y 8 mm.
- Resistencia frente a sustancias químicas

El aditivo es alcalino con pH = 13 ± 1 , no es corrosivo y estable en condiciones normales

TABLA DE DOSIFICACION PARA HORMIGON

Dosificación para 0,20 m³ hormigón (una bolsa)

Densidad en seco (kg/m ³)	200	250	300	350
Cemento (kg)	40	50	60	70
Agua (lts)	20	25	30	35
Isocret (bolsa 170 lts)	1	1	1	1
Arena (kg)	--	--	--	--

Agregado liviano:

Se utilizará arcilla expandida clinkerizada de granulometría 10:20 como agregado inerte empastado.

Cascote de ladrillo

Los cascotes que pudieran utilizarse en contrapisos, provendrán de ladrillos (o parte de los mismos), debiendo ser bien cocidos, colorados, limpios y angulosos. Su tamaño variará entre 2 a 5 cm. Aproximadamente.

El uso de este material estará sujeto a la aprobación previa de la Dirección de Obra.

CONTRAPISO DE VERMICULITA

En los sectores indicados se empleará vermiculita en la composición de la mezcla y según la dosificación que se detalla a continuación:

MEZCLA RECOMENDADA

APLICACIONES					
Hormigón de Vermiculita	Cámaras frigoríficas Hornos Calderas Puertas	Techos No transitado Rellenos livianos Desniveles	Contrapisos, Entrepisos y Terrazas Transitado Rellenos livianos Desniveles		
RELACIÓN EN BALDES	SUPER LIVIANO	LIVIANO	INTERMEDIO	MEDIO	DURO
Vermiculita	10	8	7	6	4
Cemento	1	1	1	1	1
Agua	3 1/2 - 4	3 1/2 - 4	3	2 1/2	2
Emulsión Intersum® (1 vaso 50 cm³/bolsa de vermiculita)	1 vaso	1 vaso	1 vaso	1 vaso	1 vaso
MATERIALES POR M³ DE HORMIGÓN DE VERMICULITA					
Cemento (kg)	150	200	225	250	400
Vermiculita (50 dm³)	24 bolsas	24 bolsas	24 bolsas	24 bolsas	24 bolsas
Agua (litros)	500	550	570	600	600
PROPIEDADES (una vez fraguado y seco)					
Densidad (km/m³)	350	450	500	550	650
Conductividad térmica -λ (Kcal m/m²h°C)	0.080	0.085	0.095	0.110	0.145
Resistencia a la compresión (kg/cm²)	5	7	8.25	9.5	13

Sika Fix

Emulsión sintética Líquida modificada con aditivos y plastificantes que incorporada a morteros Mejora la Adherencia, Aumenta la resistencia a la abrasión, compresión, y flexión aumenta la impermeabilidad y la cohesividad, y no se comporta como barrera de vapor.

S=03500.11 REALIZACION DE LOS TRABAJOS

Los contrapisos deberán estar perfectamente nivelados con las pendientes que se requieran en cada caso y los espesores indicados. Deberán tenerse particularmente en cuenta, los desniveles necesarios de los locales con salida al exterior.

S=03500.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

En los locales sanitarios, las rejillas de piletas abiertas estarán como mínimo 1,5 cm por debajo del nivel inferior del marco de la puerta que lo separa del local vecino.

En todos los casos, los contrapisos tendrán un espesor tal que permitan cubrir las cañerías, cajas, piezas especiales, etc.,

Cuando se indique en planos y planillas los contrapisos se ejecutarán en dos capas interponiendo una malla electrosoldadas Q92 entre cada capa. En este caso los cascotes para la realización del contrapiso no deberán contener cal.

SECCION 03100: ESTRUCTURAS METALICAS

1- GENERALIDADES

1.1-TERMINOLOGIA

A efectos de la aplicación del Pliego se denomina en lo que sigue:

"Contratista", a la empresa constructora obligada por contrato a ejecutar la obra.

"Comitente", el ente contratante que encarga la realización de los trabajos objeto de este Pliego.

"Dirección de Obra", al servicio técnico encargado del contralor y vigilancia de los trabajos.

1.2-OBRAS A EJECUTAR

La empresa contratista tendrá a su cargo la fabricación, provisión y montaje de todos los elementos metálicos necesarios para la construcción de las estructuras resistentes y de cerramiento, los que deberán ejecutarse en base a los planos generales y de detalle y al cálculo estático adjuntos que proveerá el comitente, y a toda otra documentación que sea entregada al contratista por la Dirección de Obra durante el transcurso de los trabajos en obra.

1.3-ALCANCE DE LOS TRABAJOS A REALIZAR

El contratista proveerá todos los materiales, mano de obra, equipos e implementos, etc., necesarios para ejecutar completa y correctamente terminadas y de acuerdo a su fin, las estructuras metálicas resistentes objeto de este Pliego, las estructuras accesorias y todo otro trabajo afín, aún cuando éstos no estén específicamente mencionados o no surja de la documentación provista por el comitente y/o la Dirección de Obra al momento de la cotización.

1.4-DOCUMENTACION DE OBRA

Las estructuras metálicas serán ejecutadas de acuerdo al cálculo y a los planos generales y demás especificaciones del proyecto a ser suministrado por el comitente al contratista, y al presente Pliego, debiéndose respetar la distribución estructural y dimensionamientos consignados en los mismos.

El contratista deberá revisar toda la documentación suministrada y realizará las observaciones técnicas que estime pertinentes, en caso de que detectara errores en el cálculo, dimensionado, cantidades, cómputos, planos, etc.

De no mediar observaciones, se entiende que la documentación ha sido revisada por el contratista y cuenta con su aprobación, no pudiendo invocar errores en la misma para eludir la responsabilidad que le corresponde como constructor de las obras.

El contratista podrá no obstante, si lo considera necesario, someter a juicio de la Dirección de Obra alternativas estructurales o metodologías constructivas que ésta podrá aceptar o rechazar según estime conveniente tanto a los intereses del comitente como a la calidad y destino de las obras.

En tal caso, deberá presentar el contratista junto a la alternativa, memoria de cálculo justificativa, planos generales y planos de detalle, como así también especificaciones técnicas detalladas que permitan a la Dirección de Obra juzgar la aptitud de los medios ofrecidos como alternativa.

De todos modos, se deja claramente establecido que el contratista no tendrá derecho a reclamación alguna de adicionales o imprevistos que no respondan a cambios de proyecto debidamente autorizados por la Dirección de Obra.

Otros documentos relacionados con la obra serán:

- Acta de iniciación de los trabajos.
- Cronograma de Trabajos aprobados por la Dirección de Obra.
- Ordenes de servicio emitidas por las Dirección de Obra.
- Notas de pedido emitidos por el contratista.
- Comprobantes de trabajos adicionales y/o modificaciones ordenados por la Dirección de Obra.
- Acta de recepción provisional.
- Acta de recepción definitiva de la obra.

1.5-RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

Al presentar su oferta el contratista reconoce haber estudiado todos los aspectos y factores que influyen en la ejecución de la obra, como así también la totalidad de la documentación de la misma, aceptándolos de conformidad.

El contratista asume por lo tanto plenamente su responsabilidad de constructor de las obras, y en consecuencia no podrá manifestar ignorancia ni disconformidad con ninguna de las condiciones inherentes al proyecto o a la naturaleza misma de la obra, no efectuará reclamos extracontractuales de ninguna especie por estos conceptos.

En virtud de lo expresado en los párrafos anteriores el contratista deberá prever la provisión de máquinas, equipos, herramientas e instrumental de medición acordes en calidad y cantidad con la magnitud de la obra a realizar.

El instrumental de medición exigido en este punto puede incluso llegar a ser de alta precisión, no pudiendo en tal caso el contratista alegar desconocimiento ni negarse a proveerlo a su costa si la Dirección de Obra lo considera necesario para la correcta ejecución de las obras.

Queda expresamente establecido que la presentación por parte del comitente del proyecto estructural no desliga al contratista de la responsabilidad total por las deficiencias de la estructura, su adecuación al proyecto de arquitectura e instalaciones, y su comportamiento estático. Esta responsabilidad será plena y amplia, con arreglo a las cláusulas de este contrato y al código civil, leyes y reglamentos en vigencias.

Todos los defectos que pudieran detectarse durante o después del montaje serán reparados por el contratista a su exclusiva costa, aun cuando se trate de reemplazo de materiales defectuosos y siempre bajo la supervisión y aprobación de la Dirección de Obra.

El contratista deberá tomar todas las precauciones y arbitrar todos los medios necesarios para dejar a salvo al comitente y a la Dirección de Obra de cualquier reclamo, daños y/o perjuicio que deriven de los trabajos que están a su cargo.

El contratista deberá designar un representante técnico que lo represente ante el Comitente y la Dirección de Obra, el que recibirá del contratista toda la autoridad para cumplir y hacer cumplir que las estructuras sean construidas de acuerdo con la documentación técnica y con este Pliego. A tal efecto serán de aplicación rigurosa los Reglamentos CIRSOC vigentes.

1.6-NORMAS EN VIGENCIA

En todos los aspectos atinentes a la construcción de las estructuras metálicas, preparación de los elementos estructurales, recepción y ensayos de materiales, confección de uniones, montaje, protección contra la corrosión y el fuego, controles de calidad, conservación de los medios de unión, estados de los apoyos, etc., como así también todo lo relativo al proyecto, cargas, acciones, cálculo de solicitaciones y dimensionamiento de las estructuras metálicas, y en tanto no contradiga a este Pliego, serán de aplicación en primer término, los reglamentos, recomendaciones y disposiciones de los Reglamentos CIRSOC vigentes (Centro de Investigación de los Reglamentos Nacionales de Seguridad para Obras Civiles), los que el contratista deberá conocer y respetar, y que pasarán a formar parte de estas especificaciones.

Asimismo, en todo cálculo que el contratista debe ejecutar, se ajustará estrictamente a las normas citadas precedentemente, aceptándose la utilización de otros reglamentos sólo en forma supletoria y en tanto no contradigan a este Pliego. En esos únicos casos serán de aplicación las normas IRAM, DIN, ASTM, e INPRES-NAA.

En caso de discrepancia sobre interpretación de las normas y/o reglamentos, el criterio sustentado por la Dirección de Obra será de aplicación obligatoria.

1.7-INTERPRETACION DE PLANOS

El Contratista será responsable de la correcta interpretación de los planos, especificaciones y toda otra documentación técnica para la realización de las obras, y responderá por los defectos que pudieran producirse durante la misma hasta la recepción definitiva.

Cualquier deficiencia o error en la documentación técnica, comprobable en el curso de la obra, deberá ser comunicada de inmediato a la Dirección de Obra antes de dar comienzo a los trabajos afectados.

Si en la interpretación de los planos y/o la documentación técnica surgieran dudas o divergencias, la Dirección de Obra resolverá en cada caso lo que deberá hacerse, siendo su criterio de aplicación obligatoria.

El contratista no podrá, en ningún caso, suspender los trabajos con el pretexto de que existan divergencias pendientes.

1.8-MODIFICACIONES AL PROYECTO

1.8.1-ALTERNATIVAS

Toda vez que el contratista sugiera a la Dirección de Obra alternativas de soluciones que impliquen modificaciones a los planos de proyecto, deberá presentar, con suficiente anticipación a la fecha en que deba iniciarse la tarea pertinente, los planos preliminares de ejecución de las modificaciones para someterlas al estudio de la Dirección de Obra. La preparación y confección de tales planos deberá confiarlos el contratista a personal técnico de reconocida competencia, de tal forma que las soluciones propuestas tengan el grado de elaboración por parte de la Dirección de Obra. Una vez visados por la Dirección los planos preliminares, corresponderá al contratista la confección de la memoria de cálculo justificativa y planos generales y de detalles y planos de construcción, los que deberá presentar a la Dirección de Obra para su aprobación con un plazo no menor a 15 (quince) días previos a su fabricación en taller, sin la aprobación de los cuales no le será permitido al contratista la materialización en obra de las modificaciones propuestas.

1.8.2-SUSTITUCIONES

En el caso que el contratista por razones de existencia desee hacer alguna sustitución de elementos estructurales, las secciones y características físico-mecánicas del elemento sustituto deben tener como mínimo las del elemento sustituido contemplado en los planos de proyecto.

Las sustituciones, además de tener igual resistencia que la de los elementos sustituidos, no deben interferir con los demás elementos del proyecto y la obra.

Antes de la fabricación y montaje de las sustituciones, el contratista deberá requerir la aprobación de la Dirección de Obra; lo mismo, será válido para los detalles que origine la misma.

Se deja expresa constancia que la aprobación de sustituciones no justificará en modo alguno un incremento en el costo.

1.9-LIMPIEZA DEL AREA

Todo el material sin usar y los desechos resultantes del trabajo, junto con las herramientas, equipos e implementos usados para el mismo se retirará completamente del sitio una vez que concluya el trabajo especificado.

2- MATERIALES

Se emplearán únicamente materiales nuevos, los que no deberán estar herrumbrados, picados, deformados o utilizados con anterioridad con cualquier fin.

Los aceros a utilizar en la fabricación de estructuras metálicas objeto de este Pliego, serán de las calidades indicadas en los planos, tanto generales como de detalle. No obstante, cuando no esté especificado el material en los planos de proyecto se utilizarán los indicados para cada elemento en los puntos siguientes, los que deberán cumplir con las normas respectivas expresadas en los Reglamentos CIRSOC vigentes.

2.1-PERFILES LAMINADOS Y CHAPAS

Se utilizarán aceros de diversas calidades según sea la función a cumplir por el elemento estructural de que se trate.

2.1.1-ELEMENTOS ESTRUCTURALES EN GENERAL

Los perfiles en general, serán ejecutados con acero Tipo F-24. En particular, los perfiles ángulo podrán ser de acero Tipo F-22, y las chapas y planchuelas, de acero Tipo F-20 siempre y cuando el espesor de estos elementos estructurales no exceda de 19,1mm (3/4").

Las características mecánicas de estos aceros están indicadas en los Reglamentos CIRSOC vigentes.

2.1.2-CAÑOS DE BAJADA

Si en el proyecto estuviera contemplada la inclusión de caños de bajada ubicados dentro de las columnas principales, estos serán ejecutados con acero autopatinable, tipo CORTEN o similar.

2.1.3-BARRAS ROSCADAS

Para los tensores, tillas, anclajes y barras roscadas en general se utilizará acero de calidad 4.6 según DIN 267 o un acero de superiores características mecánicas.

Las partes roscadas de las barras serán galvanizadas en caliente.

2.2-BULONES, TUERCAS Y ARANDELAS

Se utilizarán aceros de diversas calidades según el elemento de que se trate, los que deberán cumplir las normas correspondientes. En el caso de bulones y tuercas, serán las normas IRAM 5214, 5220 y 5304 y los Reglamentos CIRSOC vigentes.

2.2.1-BULONES COMUNES

Todos los bulones y tuercas serán de forma hexagonal y llevarán un tratamiento de galvanizado en caliente.

Los bulones deberán cumplir con las normas IRAM correspondientes, teniendo especial cuidado en el cumplimiento de las dos condiciones siguientes:

a- La sección de apoyo de la cabeza del bulón deberá ser como mínimo igual a la sección de apoyo de la tuerca correspondiente.

b- La longitud roscada será función de la longitud de apriete de los bulones, de tal manera que con la adición de una arandela de 8mm de espesor no quede parte roscada de la caña dentro de los materiales a unir.

2.2.1-TUERCAS

Deberán cumplir con las condiciones de calidad exigidas para los bulones según normas IRAM y los Reglamentos CIRSOC vigentes, como así también en lo referente a su forma hexagonal y tratamiento galvánico. Las tuercas serán además del tipo autoblocante aprobado. Si ello no fuera posible, los filetes de rosca del bulón estarán inclinados hacia arriba para evitar el retroceso de la tuerca.

2.3-ELECTRODOS

Los electrodos que se empleen en las soldaduras dependerán de las condiciones y clasificación del uso, debiendo cumplir las normas al respecto tanto para los de soldadura de acero liviano como los de soldadura de arco de hierro y acero.

3- FABRICACION

3.1-GENERALIDADES

La fabricación de todos los elementos constitutivos de la estructura metálica se hará de acuerdo a los planos aprobados de proyecto y a los planos de construcción o de taller, respetándose en todas las indicaciones contenidas en ellos.

Si durante la ejecución se hicieran necesarios algunos cambios en relación a los mismos, éstos habrán de consultarse con la Dirección de Obra que dará o no su consentimiento a tales cambios.

Las estructuras metálicas objeto de este Pliego se ejecutarán con materiales de primera calidad, nuevos, perfectamente alineados y sin defectos ni sopladuras.

3.2-ELABORACION DEL MATERIAL

3.2.1-PREPARACION

Se deben eliminar las rebabas en los productos laminados.

Las marcas de laminación en relieve sobre superficies en contacto han de eliminarse.

La preparación de las piezas a unir ha de ser tal que puedan montarse sin esfuerzo y se ajusten bien las superficies de contacto.

Si se cortan los productos laminados mediante oxicorte o con cizalla se puede renunciar a un retoque ulterior en caso de superficie de corte sin defectos. Pequeños defectos de superficie como grietas y otras zonas no planas pueden eliminarse mediante esmerilado.

No está permitido en general cerrar con soldaduras las zonas defectuosas. En este aspecto serán de aplicación obligatoria todas las indicaciones expresadas en los Reglamentos CIRSOC vigentes.

3.2.2-PRACTICA DE FABRICACION:

Todas las piezas fabricadas llevarán una marca de identificación, la que aparecerá en los planos de taller y montaje y en las listas de embarque. Se indicarán marcas de puntos cardinal en los extremos de vigas pesadas y cabriadas, para facilitar su montaje en la obra.

3.3-PLANOS DE TALLER:

El Contratista realizará todos los planos constructivos y de detalle necesarios para la fabricación y erección de la obra, siguiendo en todos los planos generales y de detalle y la memoria de cálculo correspondiente preparada por la Dirección de Obra y sus Asesores Estructurales.

A tal efecto, confeccionará los planos y requerirá la correspondiente aprobación del Director de Obra antes de enviar los planos al taller. Asimismo, indicará a la Dirección de Obra cualquier deficiencia que encuentre en la documentación básica de la obra.

Podrán cambiarse a sugerencias del Contratista algunos de los perfiles que aparecen en los cálculos, pero todo cambio que se realice deberá ser justificado estáticamente y aprobado por la Dirección de Obra con suficiente antelación a su fabricación o utilización en obra.

En los cálculos se utilizarán las mismas normas seguidas en el cálculo estático básico.

La aprobación de sustituciones de perfiles por parte del Director de Obra no justificará en modo alguno un incremento en el costo, el que, de existir, será soportada por el Contratista sin derecho a reclamo alguno por ese concepto.

De idéntica forma, la aprobación de los planos de taller por parte de la Dirección de Obra no relevará al contratista de su responsabilidad respecto de la exactitud que debe tener la documentación técnica, la fabricación, y el montaje.

Se deja expresa constancia que no podrá el contratista proceder a la fabricación en taller de una pieza o elemento estructural cualquiera, si el correspondiente plano no cuenta con la aprobación de la Dirección de Obra.

En los planos de taller deberá el contratista diferenciar claramente cuáles uniones se harán en taller y cuáles serán uniones de montaje. De igual forma deberá quedar claramente establecido el tipo, la ubicación, tamaño y extensión de soldaduras, cuando éstas deban utilizarse.

3.4-UNIONES

En todo lo atinente a este tema será de aplicación obligatoria todo lo que al respecto se indica en los Reglamentos CIRSOC vigentes.

Las uniones de taller podrán ser soldadas o abulonadas. Las uniones soldadas en obra deben evitarse, pudiendo materializarse solo excepcionalmente y con la aprobación escrita de la Dirección de Obra.

No se permitirán uniones unilaterales a no ser que estén específicamente indicadas en los planos de proyectos y aprobadas por la Dirección de Obra.

3.4.1. UNIONES SOLDADAS

Los elementos que han de unirse mediante soldadura se preparan para ello convenientemente.

La suciedad, la herrumbre, la escamilla de laminación y la pintura, así como las escorias del oxicorte han de eliminarse cuidadosamente antes de la soldadura.

Las piezas a unir mediante soldadura se han de apoyar y sostener de tal manera que puedan seguir el encogimiento.

Después de la soldadura las piezas han de tener la forma adecuada, a ser posible sin un posterior enderezado.

Hay que conservar exactamente y en lo posible la forma y medidas prescriptas de los cordones de soldaduras.

Si los bordes de las chapas han sido cortados mediante cizallas las superficies de corte destinadas a ser soldadas han de trabajarse con arranque de virutas.

Nunca deberán cerrarse con soldaduras fisuras, agujeros y defectos de unión.

En todos los cordones de soldaduras angulares, tiene que alcanzarse la penetración hasta la raíz.

En las zonas soldadas no ha de acelerarse el enfriamiento mediante medidas especiales.

Durante la soldadura y el enfriamiento del cordón (zona al rojo azul) no han de sacudirse las piezas soldadas o someterlas a vibraciones.

No se permitirán uniones en las barras fuera de las indicadas en los planos de taller, debiendo por lo tanto utilizárselas en largos de origen o fracciones del mismo.

Cuando deban usarse juntas soldadas, los miembros a conectarse se proveerán con suficientes agujeros de bulones de montaje para asegurar un alineamiento perfecto de los miembros durante la soldadura.

La soldadura que hubiere que realizar excepcionalmente en obra se realizará bajos los mismos requisitos que la soldadura de taller. La pintura en áreas adyacentes a la zona de soldar se retirará a una distancia de 2,5 cm a cada lado de la unión.

3.4.2 UNIONES ABULONADAS

Las uniones tendrán como mínimo de dos bulones, y en todo lo atinente a este tema será de aplicación obligatoria lo expresado en los Reglamentos CIRSOC vigentes.

En general se deberán taladrar los agujeros, pudiendo punzonar los mismos únicamente cuando el espesor del material no exceda de 10 mm siempre y cuando dicho espesor alcance a lo máximo 2/3 del diámetro del agujero según los Reglamentos CIRSOC vigentes.

Para el punzado se emplearán herramientas que garanticen una forma cilíndrica circular lisa de las paredes del agujero, debiendo ser éstas perpendiculares a la superficie de contacto de las piezas a unir y libre de fisuras.

Las rebabas formadas en los agujeros han de eliminarse antes de montar y abulonar las piezas.

Los agujeros que se corresponden tienen que coincidir bien entre sí. En caso de posibles desplazamientos hay que escariar el paso de los bulones, pero no mandrilarlo.

En el caso de bulones resistentes no debe introducirse la rosca dentro del material a unir, para esto los bulones deberán cumplir con lo especificado en los Reglamentos CIRSOC vigentes y llevar una arandela plana de 8 mm de espesor.

Cuando los bulones unan piezas con la superficie de apoyo de la cabeza o la tuerca en pendiente (por ej. en las alas de perfiles U o doble T) deberán preverse arandelas cuñas, necesarias para el buen apoyo de la cabeza del bulón o la tuerca.

La Dirección de Obra no permitirá por ningún motivo que se perforen o agranden agujeros mediante el uso de sopletes tampoco mediante el uso de mandriles.

De idéntica forma, no se permitirá el uso del soplete en obra para corregir errores de fabricación en ningunos de los elementos principales de las estructuras metálicas.

El uso del soplete en elementos secundarios o menores quedará sometido al criterio y aprobación de la Dirección de Obra.

Cuando se trate de uniones antideslizantes con tornillos de alta resistencia, será de aplicación obligatoria lo indicado en los Reglamentos CIRSOC vigentes para el tratamiento de las superficies a unir.

Para el apretado de tuercas se seguirán los procedimientos indicados en los Reglamentos CIRSOC vigentes.

Cuando por razones de existencia en el mercado no se consigan tornillos de la longitud adecuada para cumplir con Cap. 8.8.1, deberán seguirse los lineamientos expresados en los Reglamentos CIRSOC vigentes.

Las uniones en obra de correas y largueros no incluidos en el sistema de arriostramiento estructural, así como las de pasarelas y escaleras pueden ser materializadas con bulones de obra standard de 3/4" de diámetro mínimo.

3.5-TOLERANCIAS

Las piezas elaboradas y sus partes serán perfectamente rectas a la vista. Las deformaciones o tolerancias no serán mayores que las permitidas por las Normas ASTM A6 para perfiles laminados.

Los elementos que trabajan a compresión no tendrán una desviación mayor de 1/1000 de la distancia entre puntos de fijación.

La tolerancia en la longitud de la pieza o distancia entre agujeros extremos será de +/- 1,6 mm para longitudes de hasta 9,00 m y de +/- 3,2 mm para largos mayores. Para las piezas que deban ir colocadas en contacto con otras ya fijas, la tolerancia en la longitud será de +/- 0,8 mm.

3.6-CORTES Y AGUJEROS

3.6.1-CORTES

Los cortes serán rectos, lisos y en escuadra; no presentarán irregularidades ni rebabas.

Los cortes de los productos laminados deben estar exentos de defectos gruesos, debiéndose poner especial cuidado en el tratamiento de la superficie de corte cuando se trate de piezas estructurales sometidas a acciones dinámicas. A tal efecto, los cortes deben ser repasados de manera tal que desaparezcan fisuras, ranuras, estrías y/o rebabas según se indica en los Reglamentos CIRSOC vigentes.

3.6.2-AGUJEREADO

Los orificios para bulones pueden hacerse taladrados o punzonados según los casos descritos en los Reglamentos CIRSOC vigentes. El borde del agujero no presentará irregularidades, fisuras rebabas ni deformaciones. Los agujeros circulares se harán de diámetro 1,6 mm mayor que el diámetro del bulón. Los agujeros alargados se harán de acuerdo a plano.

Las piezas que deban abulonarse entre sí en la obra, se presentarán en el taller a efectos de asegurar su coincidencia y alineación.

Cuando en la ejecución de la unión abulonada se prevea el uso de tornillos calibrados, deberá ponerse especial énfasis en el diámetro de los orificios según los Reglamentos CIRSOC vigentes.

3.7-SOLDADURAS

La soldadura, en cuanto a técnica a emplearse, apariencia, calidad y métodos para corregir trabajos defectuosos, deberá responder al "AWS Structural Code" D1.1 de la "American Welding Society".

En particular se exigirá:

-Respetar con precisión la forma y dimensiones de los cordones de soldadura.

-Emplear mano de obra calificada de acuerdo a AWS D1.1.

-Contar con suficiente y adecuados medios de control de las soldaduras. En el caso de que la Dirección de Obra lo solicite, se harán ensayos de las soldaduras que ella misma seleccione. Cualquier soldadura que no llene los requisitos deberá quitarse y el trabajo debe ser rehecho satisfactoriamente sin costo adicional.

-Desarrollar la secuencia general de las operaciones de soldaduras y el procedimiento a emplearse para la reparación de las fallas en el caso de que se produjeran. Ambos serán sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra, y de acuerdo a los Reglamentos CIRSOC vigentes.

-La suciedad, herrumbre, cascarilla y pintura, así como las escorias del oxicorte, se eliminarán prolijamente antes de las soldaduras.

3.8-TRATAMIENTO SUPERFICIAL

A fin de asegurar una adecuada protección anticorrosiva, las piezas deberán ser objeto de una cuidadosa limpieza previa a la aplicación de una pintura con propiedades anticorrosivas.

La protección contra la corrosión deberá ser encarada por el contratista siguiendo las recomendaciones de los Reglamentos CIRSOC vigentes y en particular atender a lo siguiente:

3.8.1. LIMPIEZA Y PREPARACIÓN DE LAS SUPERFICIES

Antes de limpiar se prepara la superficie según la norma IRAM 1042 debiendo el contratista seleccionar de común acuerdo con la Dirección de Obra, el método más conveniente según el estado de las superficies, con miras al cumplimiento de las siguientes etapas:

1. Desengrase.
2. Remoción de escamas de laminación y perlas de soldadura y escoria.
3. Extracción de herrumbre.
4. Eliminación de restos de las operaciones anteriores.

3.8.2-IMPRIMACIÓN (MANO DE ANTIÓXIDO)

Se dará a todas las estructuras, excepto vías de soldadura de grúas y rieles colectores, una mano en taller de pintura antióxida intermedia aplicada a pincel o rociador, en forma uniforme y completa. No serán pintadas en taller las superficies de contacto para uniones en obra, incluyendo las áreas bajo arandelas de ajuste. Luego del montaje, todas las marcas, roces, superficies no pintadas, bulones de obra, remaches y soldaduras, serán retocadas por el contratista.

4- TRANSPORTE, MANIPULEO Y ALMACENAJE

4.1-METODOLOGÍA

Durante el transporte, manipuleo y almacenamiento del material, el contratista deberá poner especial cuidado en no lastimar la película de protección ni producir deformaciones en los elementos, debiendo el contratista reparar los deterioros a entera satisfacción de la Dirección de Obra.

Idénticas precauciones deberá tomar para el envío del material a obra.

Asimismo, antes y durante el montaje, todos los materiales se mantendrán limpios; el manipuleo se hará de tal manera que evite daños a la pintura o al acero de cualquier manera. Las piezas que muestren el efecto de manipuleo rudo o daños serán rechazadas al solo juicio de la Dirección de Obra.

Los materiales, tanto sin trabajar como los fabricados serán almacenados sobre el nivel del suelo sobre plataformas, largueros u otros soportes. El material se mantendrá libre de suciedad, grasas, tierra o materiales extraños y se protegerá contra la corrosión.

Si la suciedad, grasa, tierra o materiales extraños contaminaran el material, éste será cuidadosamente limpiado para que de ninguna manera se dañe la calidad de la mano final de pintura.

Si la limpieza daña la capa de antióxido, se retocará toda la superficie.

4.2-DEPOSITO

Todas las piezas fabricadas y hasta su expedición, se guardarán bajo techo, sobre plataformas, tirantes u otros elementos que las separen del piso.

En caso de depositarse a la intemperie se protegerán debidamente contra polvo y agua mediante cubiertas impermeables

4.3-EXPEDICION

Los envíos de materiales a obra serán efectuados de acuerdo al programa de montaje y una vez cumplido todos los requisitos de la Dirección de Obra. Los bulones de montaje se embalarán en cajones, separándolos por diámetro e indicando en el exterior: el diámetro, la longitud y la cantidad de bulones que contiene. Estos irán provistos de tuerca y arandela. Se suministrará un 5% más de las cantidades indicadas en las listas de los materiales.

5- MONTAJE

5.1-Generalidades

La ubicación de los bulones de anclaje para bases de columnas y placas base será verificada cuidadosamente antes de comenzar el montaje. Cualquier novedad al respecto será comunicada a la Dirección de Obra. La estructura deberá ser colocada y aplomada cuidadosamente antes de proceder al ajuste definitivo de las uniones. Como la estructura con sus uniones flojas es inestable, el contratista deberá tomar los recaudos necesarios para evitar accidentes, debiendo extremarlos en el caso en que parte de la estructura deba permanecer en esas condiciones un tiempo prolongado.

Queda terminantemente prohibido el uso del soplete en obra para corregir errores de fabricación, muy especialmente en los elementos estructurales principales.

La estructura debe encontrarse en perfectas condiciones en el momento de su entrada en servicio luego de la recepción definitiva de la misma. A tal efecto el contratista deberá tener en cuenta todas las providencias necesarias para proteger estas estructuras de la oxidación, así como de cualquier otro daño que ocasionará deterioro a las mismas, tanto durante el período de montaje, como en los anteriores de taller, transporte y espera, cuanto en el posterior de entrada de servicio.

Por tal motivo, el contratista empleará personal competente, siendo responsable de su comportamiento y de la observación de las reglas y ordenanzas vigentes.

Los defectos de fabricación o deformaciones producidas, que se produzcan durante el montaje, serán inmediatamente comunicados a la Dirección de Obra. La reparación de las mismas deberá ser aprobada y controlada por la Dirección de Obra.

El contratista será responsable de la cantidad y estado de conservación del material de la obra.

5.2-BULONES

Los bulones de montaje para uniones (excepto los de alta resistencia) que deban quedar expuestos a la intemperie llevarán un tratamiento de galvanizado. El contratista deberá adoptar precauciones especiales para que en todo bulón se cumpla lo indicado en los Reglamentos CIRSOC vigentes respecto de la secuencia de apretado y el par de apriete.

5.5-APUNTALAMIENTO

El contratista suministrará todos los tensores, riostras o apuntalamientos necesarios para el sostén temporario de cualquier parte del trabajo, y los retirará tan pronto el trabajo montado haya sido inspeccionado y aprobado por la Dirección de Obra.

5.6-MANDRILES

Se permitirá el uso de mandriles sólo para juntar los diversos componentes. No se utilizarán para agrandar agujeros o de modo que pueda dañar o distorsionar el metal.

5.7-APLOMADO Y NIVELADO

Toda la armazón de acero estructural será vertical u horizontal dentro de las tolerancias permitidas, a no ser que se indique lo contrario en los planos o en las especificaciones individuales.

5.8-CORTES A SOPLETE

No se permitirá el uso del soplete en la obra para corregir errores de fabricación en ninguno de los elementos principales de las estructuras metálicas. Tampoco se permitirá su utilización para su utilización para retocar edificios para uniones abulonadas que no estén correctamente hechos. El uso del soplete para el corte de piezas secundarias en obra quedará a criterio de la Dirección de Obra.

5.9-MARCADO Y RETOQUES

Todas las piezas se marcarán nítidamente con pintura indeleble indicando su posición y orientación de manera que puedan ser identificadas en el montaje.

Una vez montada la estructura se retocarán las Capas deterioradas con antióxido. Si el estado de la pintura así lo exigiere al solo juicio de la Dirección de Obra, el contratista removerá el antióxido aplicado y repintará la totalidad de las piezas.

Una vez aprobado el procedimiento indicado, se aplicarán como mínimo dos manos de esmalte sintético de marca reconocida en plaza y a satisfacción de la Dirección de Obra.

6- PINTURA

6.1-GENERALIDADES

Las pinturas y materiales a emplear, así como la ejecución de la mano de obra se regirán por las normas IRAM y por las directivas indicadas más abajo.

El pintado de las estructuras deberá ejecutarse cuando las superficies de éstas estén completamente secas, no debiéndose pintar en días cuya humedad relativa ambiente sea superior a 85% o cuya temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 50°C.

Las condiciones del ambiente de pintado deben cumplir con: ausencia de polvos y/o gases corrosivos. En todo lo atinente a este tema será además la aplicación obligatoria todo lo que al respecto indican los Reglamentos CIRSOC vigentes.

6.2-LIMPIEZA

La estructura metálica destinada a ser pintada deberá ser sometida previamente a una prolija limpieza mediante alguno de los métodos indicados en los Reglamentos CIRSOC vigentes.

6.3-ANTIOXIDO

Inmediatamente después de efectuada la limpieza en el taller, el contratista aplicará a todas las superficies de la estructura dos (2) manos de pintura anticorrosiva de fondo (sintético de secado al aire)

a base de cromato de zinc según norma IRAM 1182. Su aplicación será de pincel y ambas manos deberán ser de distinto color para poder diferenciarlas. A tal efecto podrá incorporarse a la segunda mano un pequeño porcentaje de negro de humo (0,5%) permitiendo así su diferenciación con la anterior.

La aplicación de la pintura anticorrosiva deberá hacerse efectiva después de la limpieza, pero antes de que existan nuevas señas de oxidación (sobre todo si la limpieza es por medio de arenado).

6.4-TERMINACION

A continuación del secado de la segunda mano de antióxido, el Contratista aplicará a todas las superficies de la estructura dos (2) manos de pintura esmalte sintético, aplicado a pincel o a soplete, y de color a determinar por la Dirección de Obra.

Una vez montada la estructura en su lugar definitivo y de ser necesario, se efectuarán los retoques correspondientes de la pintura esmalte.

El espesor de las diferentes pinturas de cobertura o recubrimiento no podrá ser menor de 120 (+/- 20) micrones según los Reglamentos CIRSOC vigentes. De no ser así, el Contratista deberá llegar al espesor requerido mediante la aplicación de pintura esmalte, sin que ello dé lugar a reclamos de ninguna especie.

6.5-INSPECCION - APROBACION

El Director de Obra está facultado para extraer, durante la realización del pintado, muestras de pintura directamente de los recipientes utilizados por el personal de obra, a fin de verificar que la pintura utilizada sea igual a la aprobada oportunamente.

En caso de comprobarse la utilización de pintura no aprobada se exigirá su remoción y reejecución del trabajo ya realizado, por cuenta exclusiva del Contratista.

El Contratista deberá, asimismo, solicitar oportunamente y con la debida antelación, la inspección y aprobación de los trabajos correspondientes a la ejecución de cada una de las manos de pintura aplicadas y terminadas.

7- CONTROL DE CALIDAD

7.1-INSPECCION

Los materiales, la fabricación y el montaje de todas las partes constitutivas de las estructuras metálicas objeto de este Pliego estarán sujetos a la inspección por parte de la Dirección de Obra en cualquier momento del avance de los trabajos, ya sea en taller o en obra.

Por tal motivo, la Dirección de Obra estará facultada para extraer muestras de cualquier elemento, lugar o etapa constructiva, directamente de los utilizados por el personal de obra, a fin de verificar que los materiales utilizados sean de las mismas características que los especificados en este Pliego o que las muestras aprobadas oportunamente. Los ensayos que demanden tales verificaciones correrán por cuenta del Contratista.

En caso de comprobarse la utilización de materiales no aprobados, se le exigirá al Contratista la inmediata remoción de los mismos y la reejecución del trabajo realizado por su exclusiva cuenta y cargo, no teniendo derecho a reclamo alguno por este concepto.

7.2-APROBACION

Las propiedades físico-mecánicas de los aceros serán debidamente garantizadas por el Contratista mediante certificado de calidad expedido por el fabricante, el que será presentado a la Dirección de Obra para su aprobación.

A tal efecto el Contratista deberá efectuar todos los ensayos necesarios, y a su costo, para asegurar que la calidad de los materiales a utilizar cumple con la anteriormente especificada.

Con la suficiente antelación deberá proponer a la Dirección de Obra el programa de dichos ensayos.

La Dirección de Obra no autorizará la utilización de materiales en las estructuras de los que no haya sido presentado el correspondiente certificado de calidad.

7.3 -CUBIERTA TERMOPANEL 50MM

Para el recubrimiento de las cubiertas, se utilizará un sistema con chapa engrafada.

Los paneles a utilizar serán con núcleo aislante de Poliuretano en todos los casos responden a la clasificación “AUTOEXTINGUIBLES” según NORMA DIN 4102 o Retardante de llama R1 según Norma IRAM ABTN MB 1562 e IRAM 11918.

Las chapas se conforman en la misma obra con una máquina especial y se montan de una sola vez.

Una vez montada la chapa, con máquina se engrafa a 180° de tal forma que el techo queda completamente estanco.

Los paneles estarán constituidos por una cara de chapa metálica conformada o chapa steel deck y otra sin cubrimiento, entre las que se inyecta un núcleo de espuma rígida de poliuretano, cumpliendo éste funciones mecánicas y termoacústicas.

Cara interna del panel:

Chapa de acero laminada galvanizada en frío y prepintada

Recubrimiento superior:

Posteriormente a la colocación del panel sobre la superficie superior expuesta se coloca la cubierta estanca final, chapa engrafada permitiendo la libre dilatación térmica de la superficie metálica. Los faldones pueden tener pendientes mínimas entre 2% y 3%).

DIVISIÓN 03000: HORMIGONES

SECCIÓN 03651: PISOS Y ZOCALOS CEMENTICIOS

S= 03651.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos del Pliego Técnico, Pliego de Bases y Condiciones y los Planos de la Obra.

S=03651.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

La presente sección se refiere a la ejecución y/o reparación de los pisos de cemento endurecido con endurecedores no metálicos

S=03651.3 TRABAJOS RELACIONADOS

Los trabajos de la presente sección están relacionados con alguno o todos los siguientes

03500 Contrapisos

07100 Aislaciones Hidráulicas

08000 Puertas y Ventanas

El Contratista tiene la Obligación de examinar todos los documentos correspondientes a estas y otras secciones que aunque no estuvieran estrictamente relacionadas pudieran afectar los trabajos objeto de la presente sección.

Así mismo tiene la obligación de realizar la correspondiente coordinación

S=03651.4 GARANTÍA DE CALIDAD

El Contratista Garantizara la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del presente Pliego de Especificaciones Técnicas. Asegurara así mismo las pendientes indicadas en los planos y el libre escurrimiento de las aguas como así mismo la correcta ejecución de las juntas indicadas en planos o en este pliego

S=03651.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR

El contratista y conforme al Pliego de Bases y Condiciones entregara los documentos de Ingeniería de Detalle antes de comenzar los trabajos de la presente sección

Así mismo entregara los ensayos de los Materiales para endurecimiento de los solados

S=03651.6 MUESTRAS Y ENSAYOS

Ensayos: se realizaran ensayos normalizados para garantizar adherencia y resistencia del piso.

S=03651.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO

Los materiales para la ejecución de pisos y zócalos se entregarán en obra y serán almacenados de manera conveniente, a fin de evitar deterioros

S=03651.8 CONDICIONES DE DISEÑO

Se seguirán en todos los casos las siguientes normas de diseño:

Resistencia $T'_{bk}=250 \text{ Kg/cm}^2$ a los 28 días

Resistencia Acústica Atenuación según Sección 13080

Espesores 3, 5 y 15 cm según planos

Normas: Reglamentos CIRSOC vigentes

S=03651.9 PRECAUCIONES

Para eliminar tensiones entre el hormigón del contrapiso y los pisos endurecidos se deberá ejecutar el piso en damero de dimensiones no mayores de 2 m por lado

S=03651.10 MATERIALES

Los materiales usados en los solados como cementos, y arenas se encuentran especificados en la Sección 03300

S=03651.11 REALIZACION DE LOS TRABAJOS

SCR Cemento rodillado

SCR Cemento rodillado en escaleras

SCP Cemento peinado con bordes alisados 60 mm

Antes de la ejecución de los pisos de cemento alisado, se aplicará sobre los contrapisos un puente de adherencia en base al látex del tipo PAC/100 de Ferrocement, a razón de 2,5 litros de látex, 3 a 4 litros de agua, 13 Kg. de cemento y 26 Kg. de arena, por cada 10 m² o equivalentes

Posteriormente se extenderá un mortero de cemento 1:3 con un espesor promedio de 3 cm. Deberá ser nivelado con varias pasadas de regla, compactado al fratás. Una vez terminado el proceso, se pasará rodillo metálico.

La Dirección de Obra podrá indicar la inclusión de algún pigmento de color.

S=03651.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

a) Todas las juntas perimetrales en pisos de cemento alisado se ejecutarán con poliestireno expandido.

b) Las juntas de dilatación interiores horizontales se ejecutarán de la siguiente manera:

Fondo de poliestireno expandido del ancho de la junta y en toda su longitud.

Sellado del hueco de la junta a base de productos poliuretánicos tipo Sikaflex o similar.

El cubrejunta será de chapa galvanizada N° 22 y se colocará al nivel del contrapiso.

El cubrejunta se cubrirá hasta igualar el nivel del piso previsto con material de relleno adecuado.

DIVISIÓN 04000: ALBAÑILERIAS

SECCIÓN 04200: MAMPOSTERÍAS

S=04200.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos del Pliego Técnico, Pliego de Bases y Condiciones los Planos de la Obra.

S=04200.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Los trabajos de mampostería a realizar para la construcción de la obra, comprenden la ejecución de muros interiores, tabiques, dinteles, canaletas, orificios, canalizaciones para instalaciones, colocación de carpinterías, 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 están incluidas en los precios unitarios de las mamposterías y por lo tanto deberán considerarse sin cargo adicional alguno.

S=04200.3 TRABAJOS RELACIONADOS

Los trabajos de la presente sección están relacionados con alguno o todos los siguientes

03000 Estructuras de Hormigón Armado

05100 Estructuras Metálicas

03500 Contrapisos

05700 Herrerías

07100 Aislaciones

08100 Puertas y Marcos Metálicos

15400 Instalaciones Sanitarias

16000 Instalaciones Eléctricas

El Contratista tiene la Obligación de examinar todos los documentos correspondientes a estas y otras secciones que aunque no estuvieran estrictamente relacionadas pudieren afectar los trabajos objeto de la presente sección.

Así mismo tiene la obligación de realizar la correspondiente coordinación

S=04200.4 GARANTÍA DE CALIDAD

El Contratista Garantizara la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del presente Pliego de Especificaciones Técnicas.

S=04200.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR

El contratista y conforme al Pliego de Bases y Condiciones entregara los documentos de Ingeniería de Detalle antes de comenzar los trabajos de la presente sección

S=04200.6 MUESTRAS Y ENSAYOS

Se someterán a la aprobación de la Dirección de Obra por lo menos dos (2) muestras cada uno de los ladrillos comunes y cerámicos huecos.

Estas muestras representarán las variaciones extremas de calidad, tamaño y color que pueden producirse con el material provisto a obra.

Todo material provisto deberá estar dentro de los límites de las muestras aprobadas pero ningún material será enviado a obra hasta que no se aprueben las muestras.

S=04200.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO

Todos los materiales serán entregados en la obra y almacenados hasta su uso.

Todo el cemento y la cal se entregarán en bolsas enteras, en buena condición y en peso completo. Las bolsas dañadas o de peso fraccional serán rechazadas. Inmediatamente a su recibo será almacenado en un lugar estanco y correctamente ventilado.

Miscelánea de hierro se almacenará libre del suelo y de forma de evitar deterioros.

Los ladrillos se apilarán prolijamente donde se indique en el plano de obrador aprobado.

S=04200.8 CONDICIONES DE DISEÑO

Se seguirán en todos los casos las siguientes normas de diseño:

Resistencia al fuego F 30; ASTM E 119

Resistencia Acústica Atenuación según Sección 13080

Espesores Indicados en Planos

Normas IRAM Indicadas en la presente Sección

asimismo ACI 530.1

S=04200.9 PRECAUCIONES

La albañilería se colocará a plomo, alineada, con hiladas a nivel, precisamente espaciadas y con cada hilada a matajunta de la próxima inferior.

Los mampuestos se mojarán antes de su colocación y todo mortero será utilizado y colocado en posición final dentro de dos horas de mezclado cuando la temperatura ambiente sea superior a veintisiete grados centígrados (27°C), y dentro de tres horas cuando la temperatura ambiente sea inferior a veintisiete grados centígrados (27°C).

No se utilizará mortero que haya endurecido por acción química (hidratación), o que no se utilice dentro de los límites indicados precedentemente.

S=04200.10 MATERIALES

-Cemento Portland

El cemento portland se recibirá en obra envasado en envase original de fábrica y responderá a las normas IRAM 1503, 1504, 1505 y 1617.

-Cemento de albañilería

El cemento de albañilería se recibirá en obra envasado en envase original de fábrica y responderá a la norma IRAM 1685.

-Cal Hidráulica

Las cales hidráulicas serán de marcas conocidas. Se aceptarán únicamente materiales envasados en fábrica y en el envase original. Las cales hidráulicas se ajustarán a las normas IRAM 1508 y 1516.

-Cal aérea

Se usarán cales aéreas hidratadas en polvo, envasadas, que deberán ajustarse a las normas IRAM 1626.

-Arena

Toda la arena que se utilice cumplirá con los requerimientos de Norma IRAM 1633.

-Agua

Toda el agua será limpia y libre de sustancias perjudiciales para morteros. En general el agua potable es apta para el amasado de morteros.

-Ladrillos cerámicos comunes

Serán de los denominados de cal; todos de formas regulares y de las dimensiones determinadas por la Norma IRAM 12518.

-Ladrillos cerámicos huecos

Sus dimensiones serán del 8, del 12 y del 18, para paredes de los espesores determinados en los planos y conformarán con IRAM 12502.

Las dimensiones A y B dependerán de los distintos fabricantes y serán aprobadas por la Dirección de Obra.

-Bloques de hormigón celular (HCCA)

Cumplirán los requerimientos establecidos en la Norma IRAM 1701

-Material para juntas de control

Todo fieltro será fieltro asfáltico saturado de quince (15) libras y conformará con norma IRAM 1558/74.

Junta Compriband Tipo: Compriband y conformaran con IRAM 213455 a 59

-Pintura Asfáltica

Pintura Asfáltica Asfasol de YPF que conformara con IRAM 6817

-Mortero gris estándar

Todo mortero gris estándar será una de las siguientes mezclas:

a) Una (1) parte de cemento portland; una (1) parte de cal hidratada en pasta y seis (6) partes de arena por volumen.

b) Una (1) parte de cemento portland, una (1) parte de cal hidráulica y tres (3) partes de arena gruesa.

Los ingredientes serán mezclados a máquina y en medidas determinadas en este pliego y aprobados por la Dirección de Obra. Se prohíbe el mezclado a mano.

-Mortero de Cemento

Estará compuesto de una (1) parte de cemento portland y tres (3) partes de arena

S=04200.11 REALIZACION DE LOS TRABAJOS

Toda mampostería se ejecutará perfectamente alineada, a plomo, nivelada y en escuadra salvo indicación en contrario en los planos.

Con la aprobación previa de la Dirección de Obra podrán asentarse determinados tabiques sobre contrapisos.

Cada mampuesto será ajustado a su posición final en el muro mientras el mortero sea aun blando y plástico. Cualquier mampuesto que se mueva después de fraguado el mortero será retirado y vuelto a colocar con mortero fresco.

Las esquinas y jambas serán rectas y a plomo. Los espacios de los marcos de carpintería metálica y otros elementos alrededor de los cuales se levante albañilería serán sólidamente llenados con mortero de cemento a medida que se levanten las paredes.

Los anclajes, tacos, accesorios, grampas y otros elementos que requieran ser incorporados a la albañilería serán embutidos a medida que progrese el trabajo.

Cortes, canaletas y ajustes que se deban realizar para acomodar trabajos de otros serán realizados con discos o acanaladoras mecánicas adecuadas.

En las uniones de las mamposterías con el hormigón se interpondrá una junta Compriband según se especifica en S=4200.10 y en los correspondientes planos de detalle.

Albañilería de ladrillos de elevación

a) En general cuando en los planos se indiquen paredes de 8 o 10 cm. de espesor, se entenderá que la pared deberá levantarse con ladrillo cerámico hueco de máquina de 8 x 15 x 20 cm. y de 10 x 18 x 33 ó de 8 x A x B (A y B según las medidas del fabricante) y de 10 x A x B (A y B según las medidas del fabricante) de las características establecidas en este pliego con el espesor que resulte de su construcción con el ladrillo de plano en su mayor dimensión.

b) En general, cuando en los planos se indiquen paredes de 20 cm. de espesor, se entenderá que la pared se levantará con ladrillo hueco portante de 18 x 19 x 40 cm de las características establecidas en esta especificación, con el espesor que resulte de su construcción con el ladrillo de faja o a tizón según corresponda.

Tabiques de Hormigón celular

Consiste en un sistema constructivo conformado por mampuestos de ladrillos de HCCA (Hormigón Celular Curado en Autoclave) rigidizados por una estructura metálica interior y vinculados con Mortero Adhesivo específico para esta técnica constructiva. Este sistema posee piezas para su armado como ser: Bloques Macizos, Bloques en “U”, Dinteles, etc. Las primeras hiladas de boques se asentarán sobre una capa de concreto con hidrófugo que a la vez servirá como capa de aislación 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.

Deberán cumplimentarse las especificaciones del fabricante.

Ladrillos de vidrio

Consiste en un tabique de ladrillos de vidrio de características no portantes, salvo el del peso propio. Por consiguiente, las paredes de ladrillo de vidrio no deberán estar conectadas a elementos estructurales adyacentes de modo de no quedar expuestas a pesos forzosos. Por esta razón, los ladrillos deben estar completamente rodeados por juntas de deslizamiento y de dilatación, cuya función no debe ser ocultada por otros materiales (por ej. yeso).

Los mismos serán del tipo traslúcidos, de primera calidad y fábrica reconocida con el color que se especifique en cada caso. Los ladrillos deberán cumplir con la Norma DIN N° 18175

En paredes exteriores se deberá tener presente el esfuerzo del viento.

En ningún caso los tabiques deberán ser construidos solidarios con elementos próximos. Se deberá asegurar la perfecta dilatación de los tabiques con los elementos que los delimitan

Se los colocará utilizando mortero de cemento, no debiendo estar demasiado húmedo, colocándose en cada hilada horizontal y en cada junta vertical 2 hierros de 4,2 mm de diámetro, no efectuándose traba alguna.

Para vincular cada muro de ladrillos de vidrio al resto de la estructura se utilizarán perfiles en forma de “U” de dimensiones apropiadas. Dicho soporte será vinculado al edificio mediante la utilización de agujeros taladrados de 8 mm de diámetro separados entre sí una distancia de 0,30 m (máximo). Para reforzar la base, los bordes laterales y superiores, se colocarán 2 hierros de 4,2 mm de diámetro en cada lugar.

En cada junta horizontal se colocará un hierro de 4,2 mm de diámetro, alternando adentro y afuera, y en cada tercera junta vertical alternando un hierro de 4,2 mm de diámetro.

Todas las armaduras serán guiadas adecuadamente hacia los bordes. De ninguna manera las armaduras entrarán en contacto con los ladrillos de vidrio.

Una vez seco el mortero con el cual se fijaron los ladrillos, se revestirán las juntas exteriores de la base o parte inferior del paño con sellador adecuado a base de siliconas (impermeable).

Las juntas de conexión de la pared de ladrillos de vidrio y las de conexión de la estructura serán tomadas con un sellador a base de siliconas

S=04200.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

Refuerzos

Cuando así lo ordene la Dirección de Obra por tratarse de planos de grandes dimensiones (mayores de 4m x 4m) o por razones justificadas, se armará la albañilería colocando en el interior de las juntas cada cuatro (4) hiladas, en forma espaciada, hierros redondos de 4,2 mm de diámetro, solapados un mínimo de 20 cm en empalmes y esquinas.

El mortero en las juntas por las que corra el refuerzo de hierro será en todos los casos mortero de cemento.

Asientos de vigas y armaduras

Las vigas y/o dinteles de hormigón y/o metálicos que apoyen sobre mamposterías, descansarán sobre dados de hormigón simple o armado, de las dimensiones y características que en cada caso indican los planos o la Dirección de Obra.

Engrosados

Se ejecutarán con escallas de ladrillos cerámicos huecos. En caso de tener que adecuar el espesor, se deberán usar ladrillos cortados a máquina, manteniendo como mínimo una línea de agujeros entera.

Bases para equipos

El Contratista deberá ejecutar todas las bases para calderas, bombas, equipos en general, de acuerdo a las necesidades de las instalaciones. Serán de hormigón armado de las dimensiones que indiquen los planos o las que oportunamente indique la Dirección de Obra, podrán ser también de estructura metálica si así lo según se indica en planos, debiéndose prever todos los elementos para fijación de los mismos, así como también las aislaciones y bases antivibratorias cuando los equipos lo requieran.

En los casos que se construyan las bases de hormigón se terminarán de acuerdo al solado del local.
En las aristas se colocarán guardacantos de hierro de 32 x 32 cm

DIVISIÓN 05000: METALES

SECCIÓN 05700: HERRERÍAS

S= 05700.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos del Pliego Técnico, Pliego de Bases y Condiciones los planos de la obra

S=05700.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Los trabajos contratados bajo este rubro incluyen toda la mano de obra, materiales y accesorios para la fabricación, provisión transporte, montaje y ajuste de las herrerías, en perfectas condiciones de funcionalidad y acabado, en un todo de acuerdo con estas especificaciones y los planos de taller aprobados.

Se consideran comprendidos dentro de esta contratación todos los elementos específicamente indicados o no, conducentes a la perfecta funcionalidad de las distintas herrerías como: refuerzos estructurales, elementos de anclaje, grampas, elementos de anclaje, sistemas de comando, tornillerías, herrajes, etc.

S=05700.3 TRABAJOS RELACIONADOS

Los trabajos de la presente sección están relacionados con alguno o todos los siguientes

01980 Replanteo y Nivelación

03000 Hormigones

04000 Albañilería

05100 Estructuras Metálicas

07000 Cubiertas Aislaciones Térmicas e Hidráulicas

09000 Terminaciones

15000 Instalaciones Mecánicas

16000 Instalaciones Eléctricas

El Contratista tiene la Obligación de examinar todos los documentos correspondientes a estas y otras secciones que, aunque no estuvieran estrictamente relacionadas pudieren afectar los trabajos objeto de la presente sección.

Así mismo tiene la obligación de realizar la correspondiente Coordinación

S=05700.4 GARANTÍA DE CALIDAD

El Contratista Garantizara la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del presente Pliego de Especificaciones Técnicas.

Garantizara la resistencia Estructural de las Herrerías y la resistencia de los tratamientos superficiales

S=05700.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR

El contratista y conforme al Pliego de Bases y Condiciones entregara los documentos de Ingeniería de Detalle antes de comenzar los trabajos de la presente sección

Además entregara los planos de detalle escala 1:1 de las uniones insertos anclajes y de las secciones y construcciones que requieran cuidadosa elaboración

S=05700.6 MUESTRAS Y ENSAYOS

Muestras

Antes de iniciar la fabricación de los distintos elementos, el Contratista deberá presentar a la Dirección de Obra para su aprobación los prototipos, que indique la Dirección de Obra.

Cualquier diferencia entre las obras realizadas y las muestras respectivas podrá ser motivo del rechazo, siendo el Contratista el responsable de los perjuicios que este hecho ocasionare.

La elaboración de las muestras no exime al Contratista de la responsabilidad final por la correcta funcionalidad de los elementos provistos.

Los prototipos aprobados podrán ser colocados como últimos de su clase.

Una vez aprobadas por la Dirección de Obra estas muestras deberán mantenerse en la obra durante toda la duración de la misma y uno de los tableros será devuelto al Contratista.

Inspecciones

La Dirección de Obra podrá revisar en el taller durante la ejecución, las distintas estructuras de hierro y desechará aquellas que no tengan las dimensiones y/o formas prescriptas. Una vez terminada la ejecución de las herrerías y antes de aplicar el anticorrosivo el Contratista solicitará por escrito la inspección completa de ellas.

Serán rechazadas todas las herrerías que no estén de acuerdo con los planos, especificaciones y órdenes impartidas oportunamente.

Ante del envío de las herrerías a la obra y una vez inspeccionadas y aceptadas, se les ejecutará el tratamiento antióxido.

Colocadas en obra, se efectuará la inspección final de ellas, verificando con prolijidad todos los elementos componentes y rechazando todo lo que no ajuste a los especificados.

Ensayos

Se realizarán los ensayos de resistencia y cumplimiento de normas que oportunamente indique la Dirección de Obra

S=05700.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO

El Contratista procederá a la entrega en obra de las herrerías convenientemente protegidas, de tal manera de asegurar su correcta conservación.

Todo deterioro que se observe en el momento de la entrega final se considerará como resultado de una deficiente protección siendo el Contratista responsable del reemplazo de los elementos dañados y los consiguientes perjuicios que este hecho pudiera ocasionar.

En el transporte deberá evitarse fundamentalmente el contacto directo de las piezas entre si para lo cual se separarán los unos de los otros con elementos como madera, cartones u otros.

En cada estructura se colocarán riendas, escuadras y/o parantes que provean rigidez adecuada y transitoria al conjunto.

Hasta el momento de montaje, las herrerías serán almacenadas en obra protegidas de la intemperie y del contacto con otros materiales depositados. A los efectos de evitar daños, serán entregadas con la anticipación estrictamente necesaria para efectuar los montajes en los plazos previstos, evitando una permanencia en obra dilatada.

S=05700.8 CONDICIONES DE DISEÑO

Se seguirán en todos los casos las siguientes normas de diseño:

Resistencia al fuego si fuera de aplicación F30 sino la correspondiente a la aleación

Resistencia Acústica Atenuación según Sección 13080

Espesores indicados en planos

Normas IRAM 11524 /544/573/592/593 - ASTM - AISI

S=05700.9 PRECAUCIONES

Todas las herrerías deben prever los posibles movimientos de expansión o contracción de sus componentes, debidos a cambios de temperatura.

El Contratista replanteará todas las medidas en obra y preparará los planos de taller para la aprobación de la Dirección de Obra.

S=05700.10 MATERIALES

Todos los materiales serán de primera calidad de procedencia conocida y fácil de obtención en el mercado.

Acero inoxidable

Calidad 304 (AISI = 18% Cr y 8% Ni) antimagnético. La terminación superficial del acero inoxidable será pulida semibrillo satinado, en grano 250 a 400 con paño y óxido de cromo. Las terminaciones soldadas se desbastarán al ras.

Chapas y perfiles de acero al carbono

Las chapas dobles decapadas serán de primera calidad, laminadas en frío no tendrán ondulación, bordes irregulares y oxidaciones. Los espesores serán BWG 16, salvo indicación expresa en contrario y responderán en un todo a la norma IRAM 503.

Los perfiles laminados de acero ST 37 para doble contacto o de ángulos vivos serán rectos, sin desviaciones y de espesor uniforme.

Tejido

Será el denominado "malla de trama romboidal" (4,5 cm. medidos en diagonal) formada con alambre galvanizado de 3,8 mm de diámetro, sujeto con perfiles.

Selladores

Se utilizarán selladores transparentes en base a polímeros polisulfurados de reconocida calidad a través de efectivas aplicaciones.

Adhesivos

Para el pegado de Chapas de Acero Inoxidable a tope Araldit AW 106

S=05700.11 REALIZACION DE LOS TRABAJOS

EJECUCIÓN EN TALLER

Ingletes y soldaduras

Antes del armado de las herrerías se procederá a cortar los extremos de los perfiles a inglete dentro de las dimensiones establecidas y en forma muy prolija pues las soldaduras de todo corte se harán en el interior no admitiéndose soldaduras del lado exterior excepto en aquellos casos que las herrerías no permitan la soldadura interior.

Las soldaduras de los ingletes se harán manteniendo las herrerías fijas a guías a fin de conseguir una escuadra absoluta, y una medida constante, en todo el ancho. Las soldaduras serán perfectas y no producirán deformaciones por sobre-calentamiento, ni perforaciones. En caso de ser exteriores serán limadas y pulidas hasta hacerlas imperceptibles.

Las de acero inoxidable se efectuarán soldadas en anhídrido carbónico con varilla de Aporte 308 L o 316 L con maquina MIG y posteriormente desbastadas al ras.

Grapas

Las herrerías se enviarán a la obra con los respectivos elementos de sujeción: grapas de planchuelas conformadas con dos colas de agarre, soldadas a distancia que no debe sobrepasar 1 m entre ellas. En marcos de chapa mayores de 100 mm las grapas irán con puentes de unión de chapa BWG n° 16

De los movimientos

Todos los movimientos serán suaves, sin fricciones, y eficientes.

Soldaduras de hierro y acero inoxidable

Las soldaduras de empalme de hierro y acero inoxidable serán ejecutadas con procedimientos que garanticen la inalterabilidad de las cualidades del acero inoxidable, tanto en su aspecto físico, como en su condición de inoxidable.

EJECUCIÓN EN OBRA

Tal como para la fabricación, todo el montaje en obra será realizado por personal ampliamente entrenado y con experiencia demostrable en este tipo de trabajo.

Todas las herrerías deberán ser montadas en forma perfectamente a plomo y nivel, en la correcta posición indicada por los planos de arquitectura.

La máxima tolerancia admitida en el montaje de las distintas herrerías como desviación de los planos vertical y horizontal establecidos será de 3 mm por cada 4 m de largo de cada elemento considerado.

La máxima tolerancia admitida de desplazamiento en la alineación entre dos elementos consecutivos en la línea extremo contra extremo será de 1,5 mm.

Será obligación del Contratista pedir, cada vez que corresponda, la verificación por la Dirección de la colocación exacta de los trabajos de hierro y de la terminación prolija.

DIVISIÓN 07000: CUBIERTAS AISLACIONES TÉRMICAS E HIDRÁULICAS

SECCIÓN 07100: AISLACIONES HIDRÁULICAS

S= 07100.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos del Pliego Técnico, Pliego de Bases y Condiciones los Planos de la Obra.

S=07100.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Comprende la ejecución de la totalidad de las capas aisladoras horizontales, verticales y azotadas hidrófugas de la obra.

S=07100.3 TRABAJOS RELACIONADOS

Los trabajos de la presente sección están relacionados con alguno o todos los siguientes

03500 Contrapisos

03550 Carpetas

04200 Mamposterías

09200 Revoques y Yaserías

09400 Pisos Zócalos y Solías húmedos

15000 Instalaciones Mecánicas

16000 Instalaciones Eléctricas

El Contratista tiene la Obligación de examinar todos los documentos correspondientes a estas y otras secciones que aunque no estuvieran estrictamente relacionadas pudieran afectar los trabajos objeto de la presente sección.

Así mismo tiene la obligación de realizar la correspondiente coordinación

S=07100.4 GARANTÍA DE CALIDAD

El Contratista Garantizara la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del presente Pliego de Especificaciones Técnicas y fundamentalmente garantizara la estanqueidad al agua en todas estas obras.

S=07100.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR

El contratista y conforme al Pliego de Bases y Condiciones entregara los documentos de Ingeniería de Detalle antes de comenzar los trabajos de la presente sección.

Entregara además catálogos folletos y certificaciones de ensayos de los distintos materiales hidrófugos a utilizar

S=07100.6 MUESTRAS Y ENSAYOS

Se deberá efectuar una prueba de la aislación horizontal en locales húmedos conformando una pileta durante 48 horas como mínimo. Durante dicho período, el Contratista deberá mantener una guardia permanente a efectos de desaguar la pileta en caso de advertirse filtraciones que pudieran afectar trabajos terminados

S=07100.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO

Todos los materiales serán entregados en la obra y almacenados hasta su uso.

Todo el cemento y la cal se entregarán en bolsas enteras, en buena condición y en peso completo.

Las bolsas dañadas o de peso fraccional serán rechazadas. Inmediatamente a su recibo será almacenado en un lugar estanco y correctamente ventilado.

Además los otros materiales especificados en S=07100.10 se entregaran en obra y se depositaran de modo de preservar sus condiciones técnicas garantizándose su protección.

S=07100.8 CONDICIONES DE DISEÑO

Se seguirán en todos los casos las siguientes normas de diseño:

Espesores indicados en Planos

Normas IRAM 1572

S=07100.9 PRECAUCIONES

Deberá garantizarse una perfecta continuidad entre las distintas aislaciones, ya sean horizontales o verticales, incluyendo los azotados. Esta condición deberá verificarse conjuntamente con la Dirección de Obra.

S=07100.10 MATERIALES

Algunos de los materiales a usarse en la ejecución de las capas aisladoras se encuentran especificados en la Sección 04200

Hidrófugos

Sólo se utilizarán los que se adicionan al agua de empastado de las mezclas, tipo Sika, Protexin, Ceresita o equivalentes y con previa aprobación de la Dirección de Obra.

Y los siguientes:

Emulsión adhesiva Hey'di KZ

Cemento impermeabilizante Hey'di K 11

HeyBliz PZ

S=07100.11 REALIZACION DE LOS TRABAJOS

En todos los casos se deberán solicitar las instrucciones de aplicación, al fabricante de los productos primarios. Estas serán sometidas a la aprobación de la Dirección de Obra y una vez aprobadas, respetadas estrictamente.

En líneas generales se describen a continuación los procedimientos de aplicación:

Capa aisladora horizontal doble

Cuando se realicen mamposterías sobre cimientos o encadenados, la capa aisladora se ejecutará en forma de cajón, y éste estará formado por el ancho del ladrillo y con una altura no menor de tres hiladas de éste, pero siempre tomando en consideración la altura definitiva del nivel del terreno. Esta capa aisladora se ejecutará con mortero de una (1) parte de cemento y tres (3) partes de arena fina, sin interrupciones.

Sobre el mortero se aplicarán dos manos de pinceleta de Heyblitz PR, con un espesor promedio de 1,4 mm.

Capa aisladora horizontal en locales húmedos

Se efectuará una doble capa aisladora, la primera sobre la losa con anterioridad a la ejecución del contrapiso. La segunda, sobre el contrapiso la que subirá por los muros 50 cm por sobre el piso terminado y estará unida verticalmente a la anterior.

Las superficies de los contrapisos serán firmes, sin partes flojas, nidos de abeja, etc. y deberán tener una porosidad tal que permita una total adherencia de la capa aisladora, antes de continuar los trabajos.

Las capas aisladoras se efectuarán con el mortero especificado

En caso de que los solados sean delgados o se coloquen con mezclas en capas finas, sobre la impermeabilización antedicha deberá aplicarse una capa de adherencia preparada con una parte de cemento y una parte de arena, empastadas con una solución de 50% de agua y 50% de Emulsión Hey'di KZ o equivalente. Esta mezcla se aplicará a pinceleta y se dejará endurecer 24 horas antes de colocar el solado

Aislación horizontal sobre contrapisos s/terreno

Sobre todos los contrapiso en contacto con la tierra se ejecutara una capa aisladora cementicia realizada con mortero de una (1) parte de cemento y tres (3) partes de arena fina y alisado a la llana metálica. El agua de empaste estará formada por una solución compuesta por 10% Emulsión Hey'di KZ y 90% de agua. Se complementará con una capa de pintura asfáltica a razón de 0,5 Kg/m² ejecutada a pinceleta

Impermeabilización de conductos para Instalaciones

Para el caso de conductos de aire, de conductos de Aire Acondicionado en mampostería, conductos para cañerías de instalaciones, para conductos que conduzcan conductos de aire acondicionado de chapa, construidos todos ellos en mampostería, se realizara la impermeabilizaran ejecutando un mortero de una (1) parte de cemento y tres (3) partes de arena fina. El agua de empaste estará formada por una solución compuesta por 10% Emulsión Hey'di KZ y 90% de agua. El mortero se terminará fratasado.

Aislación vertical en muros exteriores

Se realizará un mortero de una (1) parte de cemento y tres (3) partes de arena fina. El agua de empaste estará formada por una solución compuesta por 10% Emulsión Hey'di KZ y 90% de agua. Dicho mortero será de 1,5 cm. de espesor y terminación fratasado.

Azotados Hidrófugos

Se realizará con un mortero de una (1) parte de cemento y tres (3) partes de arena fina clasificada. El agua de empaste estará formada por una solución compuesta por 15% Emulsión Hey'di KZ y 85% de agua.

También se realizará un azotado hidrófugo en los muros de locales sanitarios que luego deban revestirse uniendo este último azotado con la aislación horizontal.

Además sobre los taludes de tierra se realizara antes de cualquier tratamiento y lo más pronto posible de haber realizado la excavación el azotado hidrófugo directamente sobre la tierra y antes de la ejecución de la Aislación y del Hormigón.

S=07100.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

Las capas aisladoras cementicia se ejecutarán sobre superficies libres de residuos y polvo y humedecidas previamente.

Antes de proceder a su recubrimiento, el Contratista solicitará la aprobación de las capas aisladoras y las aislaciones asfálticas, por parte de la Dirección de Obra.

DIVISIÓN 07000: CUBIERTAS, AISLACIONES TÉRMICAS E HIDRÁULICAS

SECCIÓN 07401: IMPERMEABILIZACIONES ASFÁLTICAS CON MEMBRANA PREFORMADA

S= 07401.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos del Pliego Técnico, Pliego de Bases y Condiciones y los planos de la obra

S=07401.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Los trabajos especificados en esta sección consistirán en la ejecución de las reparaciones de las impermeabilizaciones de cubiertas y de las cubiertas planas nuevas y comprenden las siguientes tareas en la zona afectada:

Contrapiso y carpeta para recibir barrera de vapor aislación hidráulica

Barrera de vapor.

Aislación térmica.

Membrana hidráulica

Carpeta y contrapiso sobre la aislación hidráulica

Aireación del contrapiso

Juntas

Protección

S=07401.3 TRABAJOS RELACIONADOS

Los trabajos de la presente sección están relacionados con alguno o todos los siguientes

01980 Replanteo y Nivelación

03500 Contrapisos

03550 Carpetas

07200 Aislaciones Térmicas

09400 Pisos zócalos y Solías Húmedos

El Contratista tiene la Obligación de examinar todos los documentos correspondientes a estas y otras secciones que aunque no estuvieran estrictamente relacionadas pudieran afectar los trabajos objeto de la presente sección.

Así mismo tiene la obligación de realizar la correspondiente Coordinación

S=07401.4 GARANTÍA DE CALIDAD

El Contratista Garantizara la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del presente Pliego de Especificaciones Técnicas.

El contratista garantizara por escrito y por el término de 10 años todos los trabajos de cubierta y su perfecto desempeño.

Además, el Contratista proveerá una garantía escrita, manifestando su conformidad para reemplazar/ y/o reparar trabajos y/o materiales defectuosos, incluyendo entradas de agua o humedad significativas, envejecimiento o deterioro prematuro de materiales y otras fallas que se detecten o produzcan dentro de 10 (diez) años a partir de la recepción provisoria de los trabajos.

S=07401.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR

El contratista y conforme al Pliego de Bases y Condiciones entregara los documentos de Ingeniería de Detalle antes de comenzar los trabajos de la presente sección los Certificados de cumplimiento de las normas correspondientes a los materiales

S=07401.6 MUESTRAS Y ENSAYOS

Deberán presentarse muestras de 50 x 50 cm en general cada 40 m² a fin de controlar la membrana.

Opcionalmente se podrán extraer muestras de 50 x 50 cm. Si se comprueba que no se cumple la

calidad exigida el Contratista deberá extraer toda la membrana y rehacerla a su exclusiva costa hasta lograrlo. El remiendo de la zona donde se tomó la muestra tendrá 1,50 x 1,50 mts.

Se procederá, antes de la recepción de los trabajos de impermeabilización, a efectuar la prueba hidráulica correspondiente.

Esta se realizará taponando todos los desagües del paño de techo sometida a ensayo e inundando toda la superficie con la máxima altura de agua que admita la capacidad portante de la estructura y la altura de las bateas. La altura del agua no será menor de 10 cm. El ensayo se prolongará por no menos de 8 horas. Mientras se realiza el ensayo, el Contratista mantendrá una guardia permanente para desagotar inmediatamente el agua en caso de producirse filtraciones. En oportunidad de ejecutarse la prueba hidráulica y verificado el correcto funcionamiento de la aislación se levantará un Acta firmada por el Contratista y la Dirección de Obra, dejando asentado el resultado de la misma.

S=07401.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO

Los materiales serán entregados en obra y depositados de modo de preservar sus condiciones técnicas, garantizándose su protección.

S=07401.8 CONDICIONES DE DISEÑO

Se seguirán en todos los casos las siguientes normas de diseño:

Orden de ejecución de elementos, el Indicado en la descripción no pudiendo alterarse

Espesores, los Indicados en Planos

Normas IRAM 11.625; 11.603; 11.605; 1572; 6648; 6817; 1558; 1559

S=07401.9 PRECAUCIONES

Se procederá con el trabajo de la aislación hidráulica solamente cuando las condiciones existentes y previstas permitan que el trabajo se realice de acuerdo a las recomendaciones del fabricante y los requisitos de la garantía.

La Dirección de Obra inspeccionará el substrato y las condiciones bajo las cuales se realizará el trabajo y deberá notificar por escrito al Contratista de aquellas condiciones que considera insatisfactorias. No se procederá con las tareas de instalación de la membrana hasta no haberse subsanado dichas condiciones a entera satisfacción de la Dirección de Obra.

S=07401.10 MATERIALES

La membrana impermeabilizante a utilizar será prefabricada, con terminación en su cara superior con geotextil de poliéster, refuerzo central (alma) de polietileno y elaborada con asfalto modificado con APP. El producto debe aplicarse según las recomendaciones de la NORMA IRAM 12627.

Composición

Terminación superior: geotextil de poliéster.

Capa asfáltica: Asfalto Plástico Normalizado.

Refuerzo central: film de polietileno de alta densidad.

Terminación inferior: polietileno antiadherente.

Dimensión de cada rollo: Ancho: 1 m. Largo: 10 m.

Packing: Polietileno termocontraíble litografiado.

Especificaciones

Espesor: 4 mm.

Peso del rollo: aprox. 46 kg.

Plegabilidad: -3°C.

Resistencia al calor: No presenta cambios tales como flujo de masa bituminosa o formación de ampollas.

El Contratista deberá someter a la Dirección de Obra, con anterioridad a su entrada en obra las especificaciones, instrucciones para la instalación y recomendaciones generales del fabricante de los productos primarios.

También deberá incluir la información que demuestre que los materiales suministrados cumplen con las condiciones aquí especificadas.

S=07401.11 REALIZACION DE LOS TRABAJOS

Membrana hidráulica

La ejecución de la aislación hidráulica responderá a las siguientes prescripciones:

Una vez limpia, seca y sin rebarras la capa de mortero anterior y selladas las juntas de manera tal que no queden bordes filosos en contacto con la membrana y redondeados los bordes y esquinas, se colocará la membrana citada.

Se adherirá a la superficie en caliente, sobre una mano de imprimación asfáltica. Las juntas se solaparán de 3 a 4 cm, soldándolas con aire caliente con control de temperatura, a fin de obtener una membrana impermeable continua.

La ejecución de babetas, guarniciones, etc. se realizará según detalles y deberán ser aprobadas por la Dirección de Obra. En todos los casos deberá asegurarse la continuidad de la aislación y todos los solapes serán teniendo en cuenta el sentido de la pendiente.

Juntas

Sobre las juntas del alisado, previo su relleno con material elástico y su posterior sellado, se colocará una banda de 10 cm. de fibra de vidrio, totalmente saturada en asfalto, sin adherir.

Sobre ella se aplicará una banda Mat de 30 cm., de ancho adherida y saturada con el impermeabilizante elegido a razón de 4 K/m².

Protección

La membrana geotextil, luego de ser colocada sobre la cubierta, será tratada con 2 manos de pintura acrílica.

S=07401.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

Terminación contra parapetos perimetrales

Las terminaciones perimetrales se harán en forma tal de asegurar la continuidad de la aislación de los techos en los parapetos o muros perimetrales.

La unión de la aislación del techo con la de la pared exterior se hará a través de babetas de forma que se indica en los planos.

Cuando no exista ninguna especificación se deberá embutir en la pared, en cajas hechas a tales efectos, a una altura de por lo menos 20 cm. sobre la cota del piso terminado, la membrana hidráulica y en forma que la capa impermeable de la pared exterior venga a morir contra la membrana que se hará penetrar en el muro por lo menos cinco centímetros hacia adentro con respecto a la membrana de protección hidráulica en la pared. Esta unión irá asegurada con un perfil perimetral de flejes de chapa de hierro galvanizado N° 12 atornillado en tacos FISCHER, con tornillos Parker de acero inoxidable del largo adecuado cada 30 cm. Todo el conjunto se cubrirá con una babeta de hierro galvanizado N° 24.

Empalme con embudos de desagüe

En la unión con bocas de desagües la membrana deberá extenderse en forma de asegurar un cierre hermético.

En los techos en correspondencia con las bocas de desagüe se reforzará la aislación por lo menos en un 50% adicional de su protección en un entorno de 1 m. como mínimo alrededor de cada embudo.

Perfil perimetral y cupertina perimetral

La babeta de chapa de hierro galvanizada, mencionada precedentemente, se atornillará cada 30 cm., con tornillo Parker de acero inoxidable.

En todos los casos deberán sellarse los tornillos.

DIVISIÓN 08000: PUERTAS Y VENTANAS

SECCIÓN 08100: PUERTAS Y MARCOS METALICOS

S=08100.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos del Pliego Técnico, Pliego de Bases y Condiciones y los Planos de la Obra.

S=08100.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Los trabajos contratados bajo este rubro incluyen toda la mano de obra, materiales y accesorios para la fabricación, provisión transporte, montaje y ajuste de las carpinterías, en perfectas condiciones de funcionalidad y acabado, en un todo de acuerdo con estas especificaciones y los planos de taller aprobados.

Se consideran comprendidos dentro de esta contratación todos los elementos específicamente indicados o no, conducentes a la perfecta funcionalidad de las distintas carpinterías como: refuerzos estructurales, elementos de anclaje, grampas, sistemas de comando, tornillerías, herrajes, etc.

S=08100.3 TRABAJOS RELACIONADOS

Los trabajos de la presente sección están relacionados con alguno o todos los siguientes

01980 Replanteo

03000 Hormigón

04000 Mamposterías

09000 Terminaciones

El Contratista tiene la Obligación de examinar todos los documentos correspondientes a estas y otras secciones que aunque no estuvieran estrictamente relacionadas pudieren afectar los trabajos objeto de la presente sección.

Así mismo tiene la obligación de realizar la correspondiente coordinación

S=08100.4 GARANTÍA DE CALIDAD

El Contratista Garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del presente Pliego de Especificaciones Técnicas.

Inspecciones

La Dirección de Obra podrá revisar en el taller durante la ejecución, las distintas estructuras de hierro y desechará aquellas que no tengan las dimensiones y/o formas prescritas. Una vez terminada la ejecución de las carpinterías y antes de aplicar el anticorrosivo el Contratista solicitará por escrito la inspección completa de ellas.

Serán rechazadas todas las carpinterías que no estén de acuerdo con los planos, especificaciones y órdenes impartidas oportunamente.

Ante del envío de las carpinterías a la obra y una vez inspeccionadas y aceptadas, se les ejecutará el tratamiento antióxido.

Colocadas en obra, se efectuará la inspección final de ellas, verificando con prolijidad todos los elementos componentes y rechazando todo lo que no ajuste a lo especificado.

S=08100.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR

El contratista entregará los documentos de Ingeniería de Detalle antes de comenzar los trabajos de la presente sección

El Contratista replanteará todas las medidas en obra y preparará los planos de taller para la aprobación de la Dirección de Obra.

S=08100.6 MUESTRAS Y ENSAYOS

Muestras

Antes de iniciar la fabricación de los distintos elementos, el Contratista deberá presentar a la Dirección de Obra para su aprobación los prototipos, que indique la Dirección de Obra.

Cualquier diferencia entre las carpinterías producidas y las muestras respectivas podrá ser motivo del rechazo, siendo el Contratista el responsable de los perjuicios que este hecho ocasionare.

La elaboración de las muestras no exime al Contratista de la responsabilidad final por la correcta funcionalidad de los elementos provistos.

Los prototipos aprobados podrán ser colocados como últimos de su clase.

Deberán presentarse para su aprobación por la Dirección de Obra, muestras de todos los herrajes a utilizarse, fijados en dos tableros.

Una vez aprobadas por la Dirección de Obra estas muestras deberán mantenerse en la obra durante toda la duración de la misma y uno de los tableros será devuelto al Contratista.

Ensayos

Se realizarán los ensayos de las normas IRAM 11.591/523/592/593/573/590 según las indicaciones de la Dirección de Obra.

S=08100.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO

El Contratista procederá a la entrega en obra de las carpinterías convenientemente protegidas, de tal manera de asegurar su correcta conservación.

Todo deterioro que se observe en el momento de la entrega final se considerará como resultado de una deficiente protección siendo el Contratista responsable del reemplazo de los elementos dañados y los consiguientes perjuicios que este hecho pudiera ocasionar.

En el transporte deberá evitarse fundamentalmente el contacto directo de las piezas entre sí para lo cual se separarán los unos de los otros con elementos como madera, cartones u otros.

En cada estructura se colocarán riendas, escuadras y/o parantes que provean rigidez adecuada y transitoria al conjunto.

Hasta el momento de montaje, las carpinterías serán almacenadas en obra protegidas de la intemperie y del contacto con otros materiales depositados. A los efectos de evitar daños, serán entregadas con la anticipación estrictamente necesaria para efectuar los montajes en los plazos previstos, evitando una permanencia en obra dilatada.

S=08100.8 CONDICIONES DE DISEÑO

Se seguirán en todos los casos las siguientes normas de diseño:

Dimensiones Secciones y Forma Según Planos

Resistencia al Fuego F 30 y F 60 según corresponda

Resistencia Acústica Atenuación según Sección 13080

Espesores según planos y planillas de detalle

Normas IRAM 11.507/541/524/530

S=08100.9 PRECAUCIONES

Todas las carpinterías deben prever los posibles movimientos de expansión o contracción de sus componentes, debidos a cambios de temperatura.

S=08100.10 MATERIALES

Todos los materiales serán de primera calidad de procedencia conocida y fácil de obtención en el mercado.

Acero inoxidable

Calidad 304 (AISI = 18% Cr y 8% Ni) antimagnético. La terminación superficial del acero inoxidable será pulido semibrillo satinado, en grano 120 a 250 con paño y óxido de cromo. Las terminaciones se soldarán en anhídrido carbónico con varillas de aporte 308 L o 316 L y se desbastarán al ras. Si por alguna razón deban colocarse chapas de Acero Inoxidable a tope esta se pegarán con Araldit AW 106 o equivalente.

Chapas y perfiles de acero

Las chapas dobles decapadas serán de primera calidad, laminadas en frío no tendrán ondulación, bordes irregulares y oxidaciones. Los espesores serán BWG 18, salvo indicación expresa en contrario y responderán en un todo a la norma IRAM 503.

Los perfiles laminados de acero ST 37 para doble contacto o de ángulos vivos serán rectos, sin desviaciones y de espesor uniforme.

Selladores

Se utilizarán selladores transparentes en base de polímeros polisulfurados de reconocida calidad a través de efectivas aplicaciones.

Herrajes

El Contratista deberá proveer en cantidad, calidad y tipo todos los herrajes determinados en los planos y/o planillas, que corresponden al total de las obras.

Todos los mecanismos de accionamiento y movimiento garantizarán una absoluta resistencia mecánica a través del tiempo. Cumplirán con las prescripciones de la Sección 8700 de este pliego.

S=08100.11 REALIZACION DE LOS TRABAJOS

EJECUCIÓN EN TALLER

Doblado

Los plegados serán perfectos y mantendrán una medida uniforme y paralelismo en todos los frentes conservando un mismo plano de tal modo que no se produzcan resaltos en los ingletes y falsas escuadras en las columnas.

Colocación de pomelas

Las jambas de marcos terminarán en el piso y se tendrá en cuenta el correcto encastre de pomelas y pestillos. Una vez ranurado el marco se fijarán las pomelas en el encastre por soldadura eléctrica. Esta soldadura será continua en el perímetro de la pomela y no puntos de soldaduras.

Ingletes y soldaduras

Antes del armado de los marcos se procederá a cortar los extremos de los perfiles a inglete dentro de las dimensiones establecidas y en forma muy prolija pues las soldaduras de todo corte se harán en el interior no admitiéndose soldaduras del lado exterior excepto en aquellos casos que las carpinterías no permitan la soldadura interior.

Las soldaduras de los ingletes se harán manteniendo las carpinterías fijas a guías a fin de conseguir una escuadra absoluta, y una medida constante, en todo el ancho. Las soldaduras serán perfectas y no producirán deformaciones por sobre-calentamiento, ni perforaciones. En caso de ser exteriores serán limadas y pulidas hasta hacerlas imperceptibles.

Las de acero inoxidable se efectuarán soldadas en gas argón y posteriormente desbastadas al ras.

Travesaños

Todas las carpinterías serán enviadas a la obra con los travesaños necesarios para mantener las estructuras sin deformaciones (jambas paralelas)

Estos travesaños serán retirados una vez colocados y fraguado el mortero de relleno debiendo taparse los agujeros. También se aceptarán travesaños fijados con dos puntos de soldadura, que se limarán y pulirán después de retirar el travesaño.

Grapas

Las carpinterías se enviarán a la obra con los respectivos elementos de sujeción: grapas de planchuelas conformadas con dos colas de agarre, soldadas a distancia que no debe sobrepasar 1 m. En marcos de chapa mayores de 100 mm las grapas irán con puentes de unión de chapa BWG n° 18

Cuando se ejecuten para ser colocadas sobre tabiques de placas de yeso deberán tener la adaptación pertinente.

Colocación de herrajes

Se hará de acuerdo a los planos y planillas generales y las necesidades que resulten de la propia ubicación de cada abertura, lo cual deberá verificarse ineludiblemente en obra.

De los cierres y movimientos

Todos los cierres y movimientos serán suaves, sin fricciones, y eficientes. Los contactos de las hojas serán continuos y sin filtraciones.

Soldaduras de hierro y acero inoxidable

Las soldaduras de empalme de hierro y acero inoxidable serán ejecutadas con procedimientos que garanticen la inalterabilidad de las cualidades del acero inoxidable, tanto en su aspecto físico, como en su condición de inoxidable.

EJECUCIÓN EN OBRA

Tal como para la fabricación, todo el montaje en obra será realizado por personal ampliamente entrenado y con experiencia demostrable en este tipo de trabajo.

Todas las carpinterías deberán ser montadas en forma perfectamente a plomo y nivel, en la correcta posición indicada por los planos de arquitectura.

La máxima tolerancia admitida en el montaje de las distintas carpinterías como desviación de los planos vertical y horizontal establecidos será de 3 mm por cada 4 m de largo de cada elemento considerado.

La máxima tolerancia admitida de desplazamiento en la alineación entre dos elementos consecutivos en la línea extremo contra extremo será de 1,5 mm.

Con anterioridad al montaje de los marcos, se llenarán con gran esmero todas las jambas, umbrales, dinteles y travesaños con concreto de cemento y arena (1:3) de manera de asegurar que no quede hueco alguno entre el marco y el hormigón

Será obligación del Contratista pedir, cada vez que corresponda, la verificación por la Dirección de la colocación exacta de los trabajos de hierro y de la terminación prolija.

S=08100.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

No se aplica

DIVISIÓN 08000: PUERTAS Y VENTANAS

SECCIÓN 08200: CARPINTERÍA DE MADERA

S= 08200.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos del Pliego Técnico, Pliego de Bases y Condiciones y los Planos de la Obra.

S=08200.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Las tareas especificadas en este rubro comprenden la fabricación, transporte, montaje y ajuste en obra, de todas las carpinterías de madera que se especifican y detallan en los respectivos planos y planillas.

Asimismo, incluyen la colocación y ajuste de todos los herrajes previstos y aquellos otros que fueren necesarios y la provisión, colocación y ajuste de todas las piezas y/o elementos de madera, metal, plástico, etc. que, aunque no estén ni especificadas ni dibujadas sean necesarias desde el punto de vista constructivo y/o estético, a fin de asegurar el correcto funcionamiento, montaje, y/o terminación de los trabajos previstos en este rubro.

S=08200.3 TRABAJOS RELACIONADOS

Los trabajos de la presente sección están relacionados con alguno o todos los siguientes

01980 Replanteo

03000 Hormigón

04000 Mamposterías

09000 Terminaciones

El Contratista tiene la Obligación de examinar todos los documentos correspondientes a estas y otras secciones que aunque no estuvieran estrictamente relacionadas pudieren afectar los trabajos objeto de la presente sección.

Así mismo tiene la obligación de realizar la correspondiente coordinación

S=08200.4 GARANTÍA DE CALIDAD

El Contratista Garantizara la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del presente Pliego de Especificaciones Técnicas.

S=08200.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR

El contratista y conforme al Pliego de Bases y Condiciones entregara los documentos de Ingeniería de Detalle antes de comenzar los trabajos de la presente sección

S=08200.6 MUESTRAS Y ENSAYOS

Muestras

La Dirección de Obra podrá exigir la presentación de prototipos de cada carpintería, a fin de proceder a su aprobación previa a la fabricación y montaje.

Estos prototipos aprobados podrán ser colocados en obra al dar fin a los trabajos.

Ensayos

Se realizaran los ensayos indicados en las Normas IRAM 11.581/591/523/544/592/573/593/590.

Según las indicaciones que oportunamente imparta la Dirección de Obra

S=08200.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO

El Contratista procederá a la entrega en obra de las carpinterías, convenientemente protegidas, de tal manera de asegurar su correcta conservación. El plazo de entrega será el mínimo necesario para garantizar el montaje sin alterar el plan de trabajos.

Hasta el momento del montaje, las carpinterías serán almacenadas en obra protegidas de la intemperie y del contacto con otros materiales depositados.

Todo deterioro que se observe al realizar su recepción deberá ser reparado por cuenta y cargo del Contratista.

S=08200.8 CONDICIONES DE DISEÑO

Se seguirán en todos los casos las siguientes normas de diseño:

Escuadrías y Dimensiones Según Planos y planillas

Resistencia al fuego F 30

Resistencia Acústica Atenuación según Sección 13080

Espesores Según Planos y planillas de detalle

Normas IRAM 11.508/506

S=08200.9 PRECAUCIONES

El Contratista deberá replantear en obra las dimensiones de todas las carpinterías.

S=08200.10 MATERIALES

Maderas

Todas las maderas que se empleen en los trabajos de carpintería serán sanas, bien secas, carecerán de albura (samago), grietas, nudos saltadizos, averías o de otros defectos cualesquiera.

Tendrán fibras rectas y ensamblarán teniendo presente la situación relativa del corazón del árbol, para evitar alabeos.

Las piezas deberán ser elegidas y derechas, sin manchas de ninguna naturaleza, sin resinas de color y vetas uniformes para cada estructura.

Terciados

Cuando se especifique el empleo de maderas terciadas, estas serán bien estacionadas, "encoladas a seco" y de las dimensiones y número de chapas que se indique en los planos o planillas respectivas.

Las capas exteriores serán enchapados según se especifica en las planillas de carpinterías y de 0.4 mm de espesor.

Laminados plásticos

Los revestimientos en laminado plástico serán resistentes a los ácidos y en color a definir en obra.

Herrajes

El Contratista deberá proveer en cantidad, calidad y tipo todos los herrajes determinados en los planos y/o planillas, que corresponden al total de las obras.

Todos los mecanismos de accionamiento y movimiento garantizarán una absoluta resistencia mecánica a través del tiempo.

La Colocación se hará de acuerdo a los planos y planillas generales y las necesidades que resulten de la propia ubicación de cada abertura, lo cual deberá verificarse ineludiblemente en obra.

Todos los herrajes que se coloquen ajustarán perfectamente a las cajas que se abran para su colocación, procurándose al abrir estas no debilitar las estructuras de los elementos.

El Contratista está obligado a sustituir todos los herrajes que no funcionen con facilidad y perfección absolutas y a colocar bien los que se observen mal colocados, antes que se le reciba definitivamente la obra de carpintería.

S=08200.11 REALIZACION DE LOS TRABAJOS

Puertas placa

Las placas de carpintero (e=38 y 50 mm) estarán formadas por bastidores de 3-1/2" y 1-1/2" y en su estructura interior por listones de cedro paralelos cada 5 cm denominada placa maciza y refuerzos en las aristas y en el sector donde debe embutirse las cerraduras. Deberán ser colocados en forma que la disposición de su fibra anule los esfuerzos individuales de cada uno de ellos. Terminada la estructura resistente, se la cepillará y preparará en forma conveniente a fin de uniformarla en espesor y obtener una base apta para el encolado de las chapas.

En todo el perímetro de la placa se colocará guardacanto de madera macizo lengüeteado de 45 mm de espesor visto.

Sobre el conjunto resistente así terminado se encolarán las chapas de aglomerado de 5 mm de espesor y la chapa de madera, debidamente prensados utilizando adhesivos de contacto reconocidos.

Cuando se indique en los planos y planillas revestidas en Laminado Plástico se seguirá igual procedimiento, pero se reemplazará la chapa de madera por el Laminado Plástico circunstancia que se tendrá en cuenta al realizar el guardacanto a fin de modificar es espesor del rebaje.

Montaje

La colocación se hará con arreglo a las medidas y a los niveles correspondientes a la estructura en obra, los que deberán ser verificados por el Contratista antes de la ejecución de las carpinterías.

Las operaciones serán dirigidas por un montador de competencia bien comprobada por la Dirección de Obra en esta clase de trabajos. Será obligación también del Contratista pedir cada vez que corresponde, la verificación por la Dirección de Obra de la colocación exacta de las carpinterías y de la terminación del montaje.

Correrá por cuenta del Contratista el costo de las unidades que deban reponerse si no se toman las precauciones mencionadas.

Las partes móviles se colocarán de manera que giren o se muevan sin tropiezos y con un juego mínimo e indispensable. Los herrajes se encastrarán con prolijidad en las partes correspondientes, no permitiéndose la colocación de las cerraduras embutidas en las ensambladuras.

S=08200.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

El Contratista deberá arreglar o cambiar a sus expensas, toda la obra de carpintería que durante el plazo de garantía se hubiera alabeado, hinchado o reseado.

Las tolerancias serán en las medidas lineales de cada elemento: 0,5 mm, en las escuadras por cada metro diagonal: 0,5 mm, en las flechas de curvado de elementos hasta seis meses después de colocados: 0,5 mm, en la rectitud de aristas y planos: 0,5 mm.

DIVISIÓN 08000: PUERTAS Y VENTANAS

SECCIÓN 08401: CARPINTERÍAS DE ALUMINIO

1.1 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Los trabajos a contratar incluyen la provisión de materiales y mano de obra para todas las operaciones necesarias que afecten la provisión, fabricación, transporte, montaje y ajuste de los cerramientos indicados, los cuales se entregarán completos y en perfectas condiciones de funcionamiento y acabado, no admitiéndose defectos u omisiones.

1.2. Planos

Queda establecido que los planos de licitación tienen como objeto precisar el criterio de diseño a seguir, quedando bajo la responsabilidad del contratista asegurar la correcta funcionalidad de los distintos cerramientos de acuerdo a las presentes especificaciones.

1.3 Planos de Fabricación

Antes de iniciar la fabricación el Contratista verificará todas las dimensiones y/o datos técnicos que figuran en planos. Confeccionará la totalidad de los planos de taller, para los cuales tomará en cuenta el criterio de diseño expresado en los planos de licitación y las presentes especificaciones. Los planos de taller serán graficados en escala 1:1. Deberán mostrar la totalidad de las partes a fabricar y del trabajo a realizar, incluyendo espesores de elementos metálicos, espesores de vidrios, soluciones de juntas, conexiones, anclajes, tornillería, sistemas de sellado, acabado de superficies, etc. Las medidas serán expresadas en milímetros. Los planos de taller serán sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra, la cual tomará en cuenta el cumplimiento de los criterios de diseño antedichos. Se entregará a la Dirección de Obra tres (3) copias de planos firmados por el contratista, cortados y doblados en tamaño A1 para los planos y A4 para fichas o memorias, para su aprobación con su correspondiente archivo digital. Toda la documentación entregada se recibirá con el remito correspondiente firmado por el responsable. Una vez aprobados los planos, el Contratista no podrá introducir variantes sin el consentimiento de la Dirección de Obra. No se aceptará la inclusión de ningún elemento cuyo plano no haya sido aprobado previamente por la Dirección de Obra.

Junto con los planos, en caso de proponer una “ALTERNATIVA” al proyecto original, el Contratista presentará a la Dirección de Obra para su aprobación, una memoria técnica firmada por ingeniero matriculado donde conste el cálculo de resistencia de los cerramientos a la acción del viento. El mismo será sometido a la aprobación del estudio de ingeniería que ha intervenido en el proyecto estructural del edificio. Las observaciones, si las hubiere, serán esclarecidas y/o corregidas por el Contratista a entera satisfacción de la Dirección de Obra.

1.4. Características técnicas generales

Todos los elementos metálicos estarán diseñados y construidos para resistir adecuadamente, de manera individual y en conjunto, las solicitaciones de cargas, de presión y depresión provocadas por vientos y los requerimientos de estanqueidad. La deflexión elástica verificará los valores permitidos según normas, no admitiéndose deformaciones permanentes.

El Contratista será responsable por la calidad de los materiales empleados y responderá en todo momento, durante y después de las obras, por los defectos de fabricación y/o vicios ocultos que pudiesen presentar los cerramientos o sus componentes.

1.5. Estanqueidad al agua y al aire

La estanqueidad frente al agua de lluvia o de condensación deberá verificarse de manera total y sin atenuantes, en las condiciones extremas que determine la Dirección de Obra, tanto sea entre partes del cerramiento como entre éstos y otras estructuras y cerramientos del edificio. La presencia de agua del lado interior del edificio, por más mínima que fuese, motivará la desaprobación de las obras afectadas, las cuales deberán ser ejecutadas nuevamente y a costo del Contratista. La filtración de aire a través de cerramientos no excederá de 0,02 m³/minuto por m² de cerramiento de vidrio fijo más 0,027 m³/m lineal de perímetro de ventana, bajo una carga de presión de viento estimada en 800 Pa.

1.6. Normas de resistencia y calidad

Los materiales y las técnicas de ejecución estarán sujetos a los siguientes reglamentos:

1.7. Normas IRAM

IRAM 1605: aptitud de perfiles de aluminio extruido.

IRAM 60115: requisitos y métodos de ensayo para perfiles de aluminio extruidos y prepintados.

IRAM 11507: aptitud de aberturas; deflexión máxima admisible; movimientos provocados por cambios de temperatura.

IRAM 11.523: ensayos de filtración de aire.

IRAM 11.591: ensayos de estanqueidad al agua de lluvia.

IRAM 11.590: resistencia a las cargas provocadas por el viento (carga estimada por presión de viento: 800 Pa)

. 1.8. Ensayos de resistencia y calidad

La Dirección de Obra no ahorrará esfuerzos para garantizar, a través de las pruebas y ensayos que fuesen necesarios, la óptima calidad de los cerramientos y su inobjetable funcionalidad. La Dirección de Obra podrá rechazar las aberturas y/o los elementos de las mismas que no satisfagan los requisitos de calidad correspondientes. En tal caso, el Contratista aceptará la devolución y tomará a su cargo la reposición según las exigencias establecidas en el presente pliego. Se consideran incluidos en el precio todos los ensayos de calidad, resistencia y funcionalidad de cerramientos y/o materiales o elementos componentes referidos en las normas establecidas en los ítems 1.10, 1.11 y 1.12. Los ensayos requeridos en estas bases, como también aquellos que pueda ordenar la Dirección de Obra, ya sean en taller, en laboratorio o en obra, no podrán ser argumentados a favor del Contratista para justificar demoras en los plazos de entrega y terminación. La aprobación de los ensayos de los prototipos de cerramientos no implica la aprobación de la instalación en obra de dichos prototipos, los cuales deberán cumplir con todas las exigencias de las presentes especificaciones. Los cerramientos ensayados cumplirán con los requisitos mínimos de aptitud que fijen las normas. La Dirección de Obra decidirá a su solo juicio el procedimiento a seguir en los casos en que los valores de dichos ensayos fuesen menores a los reglamentarios o a los establecidos como normales o admisibles, pudiendo rechazar aquellos materiales que considere defectuosos. Los costos que tal determinación pudiese significar estarán a cargo del Contratista. También serán por cuenta del Contratista los ensayos que, a juicio de la Dirección de Obra, debiesen realizarse como consecuencia de anomalías comprobadas durante las obras.

1.9 Ensayos de taller

La empresa proveedora de perfiles recubiertos contará con laboratorio de control de calidad a fin de que la Dirección de Obra pueda verificar los ensayos y el cumplimiento de las normas.

Serán obligatorios para el Contratista aquellos ensayos que permitan certificar los valores de tolerancias indicados. En caso de dudas o resultados no satisfactorios, la Dirección de Obra podrá ordenar otros ensayos de calidad, los cuales serán obligatorios para el Contratista y se entenderán comprendidos en la oferta.

1.10 Ensayos de laboratorio – Inspecciones y controles

A requerimiento de la Dirección de Obra, el Contratista presentará los modelos que serán sometidos a los ensayos de aptitud que establecen las normas IRAM para cerramientos de edificios. Salvo indicación en contrario, dichos ensayos serán realizados en los laboratorios del Departamento de Habitabilidad del Instituto Nacional de Tecnología Industrial o en otro establecimiento que indique la Dirección de Obra.

Serán obligatorios para el Contratista aquellos ensayos que permitan certificar el cumplimiento de las normas IRAM 11.523, 11590, 11591. En caso de dudas o resultados no satisfactorios, la Dirección de Obra podrá ordenar otros ensayos de calidad, los cuales serán obligatorios para el Contratista y se entenderán comprendidos en la oferta.

La Dirección de Obra, cuando lo estime conveniente, hará inspecciones en taller, sin previo aviso, para constatar la calidad de los materiales empleados, realizando un control de:

De la protección del material que se proveerá en taller en paquetes interfoliado de papel y con envoltorio termo contraíble rotulado

Del peso de los perfiles, según catálogo con una tolerancia +/- 10%.

De la terminación superficial mediante un muestreo.

De la mano de obra empleada

De los trabajos, si se ejecutan de acuerdo a lo contratado.

En caso de duda sobre la calidad de ejecución de partes no visibles hará hacer los tests, pruebas o ensayos que sean necesarios.

1.11 Ensayos de obra

El cumplimiento de los ensayos de laboratorio y/o de taller no exime al Contratista de la responsabilidad por el resultado de los ensayos de obra, los cuales serán efectuados siempre sobre carpinterías y cerramientos ya instalados en su posición definitiva. Los ensayos de obra serán determinantes para la aprobación definitiva de los cerramientos. La Dirección de Obra queda facultada para rechazar las carpinterías que a su solo juicio no cumplan con dichos ensayos, pudiendo inclusive rechazar aquellas cuyos prototipos hayan cumplido satisfactoriamente las pruebas de laboratorio. Los ensayos de obra serán por cuenta del Contratista y se entienden comprendidos en el precio de la oferta. Serán obligatorios los ensayos de resistencia, de estanqueidad al agua y de estanqueidad al aire, los cuales se realizarán según lo indicado en las normas y de la forma que ordene la Dirección de Obra. La aprobación de los ensayos de obra queda a exclusivo juicio de la Dirección de Obra. En el caso de dudas o de resultados insatisfactorios, la misma podrá ordenar otros ensayos de calidad, los cuales se considerarán comprendidos dentro de la oferta. En el caso de resultados negativos, y a su solo juicio, la Dirección de Obra podrá ordenar el retiro de cerramientos ya instalados o de cualquiera de sus componentes por deficientes. La reparación de los defectos y la eventual reposición de materiales ya instalados correrán por cuenta del Contratista.

1.12 Tolerancias

Se fijan los siguientes valores de tolerancia en los materiales, expresados en milímetros: En laminado, doblado y extruido de perfiles: + - 0,2. En las dimensiones lineales de marcos: + - 1,00. En las dimensiones relativas de elementos fijos y móviles: + - 0,6. En la escuadra por cada metro de diagonal: + - 0,5. En la flecha de marcos: + - 0,05. La flecha máxima medida en cualquier punto de los perfiles resistentes del cerramiento no excederá de 1/175 de la luz libre del elemento considerado. La deflexión máxima no excederá de 15 mm.

1.13 Muestras

Una vez aprobados los planos de taller y antes de iniciar la fabricación de la carpintería, el Contratista deberá presentar a la Dirección de Obra una muestra de perfiles, herrajes, cerraduras y todo otro elemento considerado para la fabricación y montaje de los distintos cerramientos. Se instalará en obra un modelo de muestra (mock up) en escala 1:1, con las formas, dimensiones, elementos componentes, colores y terminaciones reales y definitivos, el cual será sometido a la aprobación de la Dirección de Obra. La Dirección de Obra podrá exigir, a modo de muestra, la colocación de cualquier prototipo o módulo de ventana de fachada en la posición indicada en los planos. También se presentarán muestras de los distintos acabados superficiales a aplicar en los cerramientos. Las muestras de perfiles tendrán un largo aproximado de 30 cm. Las muestras, una vez aprobadas por la Dirección de Obra, serán retenidas para futuras comparaciones con los cerramientos entregados y devueltas al Contratista una vez aprobada la recepción definitiva de las obras. Toda diferencia entre las carpinterías entregadas o colocadas y las muestras aprobadas podrá ser motivo de rechazo de dichos cerramientos, asumiendo el Contratista la responsabilidad por los perjuicios que esta determinación pudiese ocasionar.

1.14. Garantías

El Contratista garantizará que los trabajos están en un todo de acuerdo con los documentos del contrato y libres de defectos de materiales y mano de obra, herméticos al agua y al aire por un periodo de 10 (DIEZ) años desde la fecha del "Acta de Recepción Definitiva de los Trabajos". El Contratista aceptará la reparación o reemplazo sin cargo alguno de cualquier material o mano de obra defectuosa que pudiera surgir durante la duración del periodo de garantía. La garantía cubre fallas y/o defectos no puedan ser determinadas con exactitud, pero no alcanza a los daños ocasionados por efectos de vandalismo.

1.15. Chapa de hierro

Los hierros laminados a emplearse serán perfectos, las uniones se ejecutarán compactas y prolijas; las superficies y molduras, así como las uniones serán alisadas con esmero, debiendo resultar suaves al tacto. Las partes móviles se colocarán de manera que giren o se muevan suavemente y sin tropiezos, con el juego mínimo necesario.

Las chapas a emplear serán de primera calidad, libres de oxidaciones y de defectos de cualquier índole. Los tipos que se indiquen en los planos como desmontables serán de desarme práctico manuales a entera satisfacción de la Dirección de Obra. Por ningún motivo se pondrá en contacto los

materiales metálicos con morteros de cemento fresco, concreto, o yeso, las partes de amurado deberán ser cubiertas con una mano de pintura bituminosa aplicada sobre el tratamiento antióxido indicado.

1.16 Selladores y burletes.

Serán resistentes a la intemperie y estancos frente al agua y el aire. La vida útil de selladores y burletes deberá garantizarse por un plazo no inferior a 20 años. Sólo se utilizarán selladores a base de caucho de siliconas, de marca Dow Corning o equivalente, aprobada por la Dirección de Obra. La aplicación de selladores se realizará sobre respaldo compatible.

1.17 Contacto de aluminio con otros materiales

En ningún caso se pondrá en contacto una superficie de aluminio con otra de hierro, aunque ésta estuviese protegida por un baño de cadmio. En todos los casos se dispondrá un separador de material plástico. En los casos en que dicha pieza no estuviese indicada en los planos, se agregará entre las dos superficies metálicas una hoja de polivinilo de 80 micrones de espesor capaz de recubrir la totalidad de la superficie en contacto. Asimismo, se evitará siempre el contacto directo del aluminio con cemento, cal o yeso. En casos inevitables, se aplicarán dos manos de pintura bituminosa sobre la superficie de aluminio.

Materiales

1.18 Perfilería de aluminio.

El diseño de los cerramientos toma como base la perfilería Línea Frente Integral de Alcemar y Piel de vidrio estructural tipo Alcoa Línea Local (Hydro, Alcemar). Los oferentes podrán cotizar otras alternativas, pero es condición sine qua non la cotización del proyecto básico. Los perfiles serán de primera calidad, de extrusión de aluminio aleación 6063, temple 5, en un todo de acuerdo a la norma IRAM 1605 (equivalente a norma ASTM 6063 T5). Estarán libres de poros, sopladuras, torceduras y alabeos. Las secciones, espesores y líneas de trabajo que deban quedar a la vista estarán de acuerdo a los planos.

1.19 Acabado superficial de perfiles de aluminio.

Los perfiles de aluminio extruido tendrán un tratamiento superficial anodizado natural mate, espesor 10 micrones

1.20 Perfiles estructurales de hierro.

Todas las piezas de hierro deberán someterse a un tratamiento anticorrosivo de galvanizado en caliente con un espesor mínimo de 100 micrones. Por indicación de la Dirección de Obra y con su previa autorización, las piezas de hierro podrán someterse a un tratamiento anticorrosivo consistente en la aplicación de dos manos de convertidor de óxido de marca de primera calidad. Con anterioridad al tratamiento contra la corrosión, se procederá a la limpieza de los elementos metálicos mediante arenado u otro proceso capaz de eliminar restos de aceites y partículas de laminación y de garantizar la correcta e inmediata aplicación del antióxido. A las 12 horas de aplicado el antióxido, aplicación de dos manos de esmalte sintético, aplicadas a pincel, rodillo o soplete, color a elección de la Dirección de Obra. En caso de dudas sobre la calidad del pre-tratamiento, la Dirección de Obra queda facultada para ordenar al Contratista los ensayos de pintura que estime pertinentes, tanto sea en obra como en taller. Una primera comprobación, cuyo resultado será considerado como definitorio, consistirá en rayar una cierta superficie pintada mediante trazos cuadrículares de 2 Mm. de lado, aplicados con lápiz de mina dura, para luego cubrir con cinta autoadhesiva tipo Scotch. El posterior despegado de la cinta no deberá ocasionar daños en la fijación de la pintura, considerando un grado de tolerancia que fijará la Dirección de Obra.

1.21 Juntas de dilatación.

Las juntas de dilatación de los cerramientos serán las proyectadas y graficadas en los planos. Las juntas de dilatación que afecten a dos o más elementos estructurales o de cerramiento deberán guardar la alineación indicado en planos o, en su defecto, aquel que indique la Dirección de Obra. Para las juntas entre cerramientos y las juntas entre cerramientos y otros elementos (paredes, estructuras de hormigón armado) se respetará el criterio graficado en planos o las indicaciones que imparta la Dirección de Obra.

1.22 Tornillos y elementos de fijación.

Serán provistos por el Contratista en cantidad y calidad suficientes, con medidas adecuadas a su uso. Salvo indicación en contrario, los anclajes y fijaciones serán de hierro galvanizado en caliente. Los

tornillos serán de acero inoxidable calidad A.I.S.I. 304 (antimagnético). No se permitirá el amurado de grapas que implique la rotura de estructuras de hormigón armado, salvo expresa indicación de la Dirección de Obra.

1.23 Herrajes y sistemas de accionamiento.

Las ventanas de proyección llevarán brazos laterales articulados de acero inoxidable tipo Cosword, modelos Validus o Senator, con limitador de apertura a 20°. Cierre multipunto según muestra a aprobar por la Dirección de Obra. Las aberturas de hojas corredizas irán provistas de rodamientos doble a bolilla, regulables, según especificación explícita del fabricante del Sistema (HYDRO O ALCEMAR en el caso del proyecto original). Las felpas de hermeticidad tendrán base tejida de polipropileno rígido con felpas de filamentos de polipropileno siliconado con alma Fin-Seal (en un todo de acuerdo en cuanto a sus dimensiones de base y alto de las felpas, calidad indicadas por el fabricante del SISTEMA. Se deberán tomar todas las medidas de control necesarias para lograr la continuidad perimetral de las felpas de hermeticidad, verificando que por ningún motivo se interrumpa el contacto entre estas y los perfiles de aluminio. Las cajas de piso hidráulicas de doble y simple acción, según el caso, serán de primerísima calidad, deberán contar con sistemas de regulación de fuerza y velocidad de cerrado y contarán con un certificado del fabricante que cuentan con la capacidad de carga a la que serán sometidas. Cerraduras antipánico para una y dos hojas modelo CIRCEO de LUIGI SAVIO. Cerradura multipunto Savio, Giesse o equivalente.

1.24 Vidrios

Ver anexo cristales por tipo de carpintería

1.25 Acero inoxidable

Será calidad A.I.S.I. 304, o superior, antimagnético y del espesor adecuado a cada solicitud. Acabado superficial pulido semi mate, según aprobación de la Dirección de Obra, sobre muestras suministradas por el Contratista.

1.26 Ejecución de la obra

Las obras se ejecutarán siempre con personal competente, equipo adecuado y con el cuidado necesario según las correctas normas de ejecución, sin defectos ni imperfecciones, ajustándose a los planos y especificaciones indicados en estas Bases y a los detalles que en todo momento pudiesen ser suministrados y aprobados por la Dirección de Obra. Se entenderán comprendidos en la oferta la totalidad de las carpinterías indicadas en los planos, como así también materiales, mano de obra y herramientas necesarios para la correcta realización de los trabajos. Al adjudicársele las obras, el Contratista se compromete a lo siguiente: Ejecutar trabajos o provisión de equipos y materiales que, aunque no estuviesen taxativamente enunciados como ítem a ejecutar, fuesen necesarios para realizar correctamente o completar las obras en perfectas condiciones para su uso y de acuerdo al fin previsto, todo ello a juicio de la Dirección de Obra. Tal es el caso de refuerzos estructurales, elementos de unión entre perfiles, selladores, burletes, sistemas de anclaje y de comando, separadores, rellenos de espacios resultantes entre los componentes de carpintería y construcción, etc.

1.27 Fabricación

El Contratista verificará en obra las medidas expresadas en los planos y se responsabilizará por su exactitud.

Deberá efectuar una planilla detallada con los resultados de los replanteos efectuados, y las medidas o soluciones que propone, para una eventual corrección. La fabricación en serie podrá iniciarse luego de la aprobación definitiva de los prototipos y muestras. Tanto como fuese posible, los cerramientos se armarán en el taller y luego se entregarán en obra. Aquellos elementos que no puedan entregarse armados se desarmarán en el taller y, con sus elementos perfectamente marcados, serán rearmados en la obra (uniformar criterios con cláusula entrega). Todos los cortes y uniones se resolverán con perfecta prolijidad, no admitiéndose cortes irregulares, uniones fuera de escuadra, bordes con rebabas, juntas abiertas, etc.

1.28 Entrega, almacenamiento, protección

Las entregas responderán al cronograma y plan de trabajo aprobado por la Dirección de Obra. Salvo autorización expresa de la Dirección de Obra, las carpinterías se entregarán completas y numeradas según designación en planillas de carpinterías. Todas las carpinterías se entregarán con protección aplicada en taller, para evitar el deterioro que pudiesen provocar el transporte, manipulación y conservación hasta la entrega final de las obras. El Contratista será el único responsable por los perjuicios que pudiese ocasionar el maltrato de los cerramientos o de sus componentes durante su

traslado y/o permanencia en el recinto de la obra. Serán rechazados aquellos perfiles y demás elementos que presenten golpes, abolladuras, rayados, flexiones o cualquier otro defecto. Antes de la entrega final, el Contratista procederá al retiro de la totalidad de las protecciones adhesivas o de cualquier otro tipo provistas con las carpinterías. También estará a su cargo la limpieza integral de los cerramientos, incluyendo la eliminación superficial de toda sustancia extraña y/o residual, tales como exceso de selladores, pinturas, etc., todo a juicio de la Dirección de Obra.

1.29 Montaje en obra

El montaje será realizado por personal calificado y especialmente entrenado para el tipo de obra a ejecutar. Los cerramientos serán montados según se indica en planos, perfectamente nivelados y aplomados. La máxima tolerancia admitida en el montaje, tanto sea horizontal como vertical, será de 3 milímetros por cada 4 metros de largo y por cada elemento considerado. La máxima tolerancia admitida entre dos elementos contiguos que deban colocarse alineados según un mismo plano será de 1.5 mm., medidos en cualquier punto del perímetro o del borde común a ambos. No se permitirá la rotura de estructuras de hormigón armado para la colocación de perfiles y/o cerramientos, salvo expresa autorización de la Dirección de Obra. Se prevé la utilización de espuma de poliuretano según indiquen los planos y para ajustes de las carpinterías y la obra de albañilería u hormigón.

1.30 Ayuda de Gremios

El Contratista no recibirá ninguna prestación en concepto de ayuda de gremios,

A) Correrá por cuenta y cargo del contratista el movimiento horizontal y vertical de la totalidad de los materiales correspondiente a los trabajos contratados.

B) El cuidado de herramientas, materiales, elementos elaborados para la aplicación o colocación en obra, así como cualquier otro relacionado con el rubro, quedará bajo la exclusiva responsabilidad del Contratista. En todos los casos la reposición o reparación estará a cargo del mismo.

C) La posibilidad del uso, siempre coordinado por la Dirección de Obra, y teniendo en cuenta que la prioridad de horarios será para el Contratista Principal, de las grúas y monta personas-montacargas de la obra hasta su correspondiente retiro. Todo el manipuleo de los elementos de este Contrato (lingado, transporte vertical y horizontal, guarda en el lugar, etc.) será realizado por el Contratista.

DIVISIÓN 08000: PUERTAS Y VENTANAS

SECCIÓN 08800: CRISTALES Y ESPEJOS

S=08800.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos del Pliego Técnico, Pliego de Bases y Condiciones los Planos de la Obra.

S=08800.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Estos trabajos comprenden la reposición y colocación de la totalidad de los cristales y espejos de las obras, cuyas dimensiones, tipos y características figuran en los respectivos planos y planillas de carpinterías, incluyendo burletes, selladores y todo material accesorio necesario.

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

S=08800.3 TRABAJOS RELACIONADOS

Los trabajos de la presente sección están relacionados con alguno o todos los siguientes

01980 Replanteo y Nivelación

08000 Puertas y Ventanas

09200 Revoques

09900 Pinturas

El Contratista tiene la Obligación de examinar todos los documentos correspondientes a estas y otras secciones que, aunque no estuvieran estrictamente relacionadas pudieren afectar los trabajos objeto de la presente sección.

Así mismo tiene la obligación de realizar la correspondiente coordinación

S=08800.4 GARANTÍA DE CALIDAD

El Contratista Garantizara la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del presente Pliego de Especificaciones Técnicas.

S=08800.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR

El contratista y conforme al Pliego de Bases y Condiciones entregara los documentos de Ingeniería de Detalle antes de comenzar los trabajos de la presente sección

S=08800.6 MUESTRAS Y ENSAYOS

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 Dirección de Obra.

Realizara los ensayos antibala de los cristales que así lo requieran.

Además realizara los ensayos indicados en las normas IRAM 12.543; 12.580; 12.577

S=08800.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO

Todos los cristales 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.

S=08800.8 CONDICIONES DE DISEÑO

Se seguirán en todos los casos las siguientes normas de diseño:

Resistencia al fuego F 30

Resistencia Acústica Atenuación según Sección 13080

Espesores según planos

Normas IRAM 91300 12.558 12.565

Resistencia a las Balas Según la Cámara de Aseguradores

Según la Policía Federal Argentina

S=08800.9 PRECAUCIONES

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. Todas las medidas serán replanteadas en obra.

S=08800.10 MATERIALES

Los espejos serán siempre fabricados con vitreas Float de la mejor calidad. y con bordes biselados.

Se colocarán sobre los revestimientos, según detalle indicado en planos, mediante adhesivos del tipo Dow-Corning transparente.

Todos los cristales sin excepción presentaran sus cantos pulidos al agua con maquina rectilínea.

No se admitirá las colocaciones de cristales que presenten los bordes dañados o escallados Los Cristales templados y termoendurecido serán identificados con la correspondiente leyenda en cada cara

Para el procesado térmico de cristales solo se empleará hornos horizontales y la base del paño será paralela a los rodillos

Las unidades de doble vidriado hermético deberán estar garantizadas por escrito por el temido de 10 años

Todos los cristales se instalarán sobre tacos de material plástico

Los cristales deberán ser protegidos de las chispas de soldaduras que se produzcan en las proximidades.

Las carpinterías con D. V. H. llevan vidrios tipo SUNGUARD NEUTRAL 40 ON CLEAR DVH: TEMPLADO 4+4 mm. + CAMARA 9mm + LAMINADO 4+4 mm.

2: CRISTALES, CARACTERISTICAS PARTICULARES

2.1. Materiales

Los vidrios deberán ser elaborados por los siguientes fabricantes: “Glaverbel”, “Guardian”, “Pilkington”, “PPG”, “Saint Gobain”, “VASA” y “Viracon”

La Dirección de Obra y/o Gerenciadora de Obra se reserva el derecho de rechazar cualquier otro fabricante. El fabricante de los componentes de Doble Vidriado Hermético y el procesador de los vidrios deberá contar con certificación de la Norma IRAM N° 12.598, y/o certificación de red Ekoglass. Los espesores de vidrio indicados son provisorios, los definitivos deberán ajustarse a un cálculo de acuerdo a su tamaño y las cargas de viento en cada punto del edificio, así como a las cargas térmicas, etcétera. Todos los vidrios ya sean: Componentes de Doble Vidriado Hermético, Monolíticos, Laminados, Templados, Termoendurecidos, transparentes, de color, etcétera, tendrán sus bordes pulidos de forma brillante o con aspecto de escarchado.

2.2. Vidrios - Tecnología y documentos técnicos

2.2.1 Documentos técnicos

Solo se aceptarán procedimientos y tecnologías confiables y probadas para fabricar y manufacturar los componentes de vidriado a suministrar, de modo que su calidad esté asegurada y se facilite su control. Con dicho objetivo el diseño, los materiales y el montaje deberán cumplir las especificaciones de las siguientes normas en su versión más actualizada, salvo indicación en contrario, o conflicto con este documento, en cuyo caso se deberá hacer expresa mención durante el proceso de licitación:

IRAM 12543 Cristales planos de seguridad: Método para la determinación de los apartamientos con respecto a una superficie plana.

IRAM 12556 Cristales planos de seguridad para la construcción.

IRAM 12559 Cristales planos de seguridad para la construcción: Método de determinación de la resistencia al impacto.

IRAM 12565 Cristales planos para la construcción para uso en posición vertical: Calculo del espesor conveniente de vidrios verticales sustentados en sus cuatro bordes.

IRAM 12572 Cristales de seguridad planos, Laminados, para la Construcción: Método para la determinación de la resistencia de la temperatura y la humedad.

IRAM 12574 Vidrio Flotado

IRAM 12577 Doble vidriado hermético: Ensayo de condensación.

IRAM 12580 Doble vidriado hermético: Ensayo de estanquidad.

IRAM 12595 Cristales de seguridad para la construcción. Practica recomendada de seguridad para áreas vidriadas susceptibles de impacto humano.

IRAM 12596 Cristales para la construcción. Práctica recomendada para el empleo de cristales de seguridad en la construcción.

IRAM 12598 parte 1 Doble Vidriado Hermético - Características y requerimientos

IRAM 12598 parte 2 Doble Vidriado Hermético- Métodos de ensayo

IRAM 12599 Doble vidriado hermético: Ensayo de envejecimiento acelerado

IRAM 91301 Cristales: Definiciones de defectos

IRAM 91311 Cristales y sus productos: Definiciones

IRAM–NM 293 Terminología de vidrios planos y de los componentes accesorios a su aplicación. IRAM –NM 295 Vidrio Armado

IRAM –NM 297 Vidrio Impreso

ASTM E1300 Standard practice for determining the minimum thickness and a type of glass required to resist a specified load

ASTM C 1172 Standard Specification for Laminated Architectural Flat Glass.

ASTM C 1048 Standard Specification for Heat-Treated Flat Glass--Kind HS, Kind FT Coated and Uncoated.

ANSI Z 97. 1 American National Standard for Safety Glazing Materials Used in Buildings. Safety performance Specifications and Methods of Test Literatura técnica y recomendaciones publicadas por VASA – Vidriería Argentina SA Literatura técnica y recomendaciones publicadas por Caviplan – Cámara del Vidrio Plano y sus Manufacturas de la República Argentina

2.2.2. General

Todos los vidrios cumplirán con lo establecido en las normas mencionadas en Documentos Técnicos. Las dimensiones de la cobertura de bordes, luces perimetrales de colocación, y dimensiones y posición de los tacos de asentamiento estarán de acuerdo lo especificado en el manual "Glazing" publicado por GANA (Glass Association of North América). Los espesores y dimensiones de vidrio indicadas en los planos de los Proyectistas, son solamente indicativos. El Contratista deberá verificar el cálculo de los espesores propuesto en un todo de acuerdo con las recomendaciones de la Norma IRAM 12565 y la ASTM 1300 C para alcanzar los requerimientos estructurales.

2.3. Criterio de aceptación visual

Todos los vidrios serán del tipo Float, libres de distorsión, estarán prolijamente cortados, sin defectos en bordes (incluyendo escallas), y no presentarán burbujas, inclusiones y otros defectos. Cuando los bordes de los vidrios estén expuestos a la vista, los mismos estarán pulidos y presentarán el efecto "congelado".

2.4. Estrés térmico

El Contratista asegurará que ningún cristal o configuración de cristales estará sujeto a tensiones de origen térmico que puedan llegar a fracturar el vidrio y/o dañar sus componentes de colocación. El Contratista hará una evaluación de las posibilidades de ocurrencia de estrés térmico y preverá el empleo de vidrios térmicamente procesados cuando sea necesario.

2.5. Dimensiones

Todos los cristales serán enviados a obra cortados con sus medidas definitivas y estarán marcados para identificar su posición de colocación. No se aceptará el corte de cristales en obra.

2.6. Vidrio recocido básico

El Contratista empleará exclusivamente vidrio plano fabricado mediante el proceso "float" en un todo de acuerdo con las especificaciones de la norma IRAM 12574 Vidrio Flotado. Cuando se trate de vidrio recocido revestido con una capa reflectiva, ésta deberá ser de tipo pirolítico y sus características deberán satisfacer lo especificado en la Norma ASTM C 1048. Para disimular fenómenos de distorsión, en todos los casos en los que el vidrio reflectivo deba ser térmicamente procesado, las deformaciones producidas debido al proceso de endurecido y/o templado térmico deberán ser colocadas de modo horizontal, paralelas a la base del paño.

2.7. Vidrio templado

El Contratista utilizará vidrio templado cuando necesite satisfacer requerimientos de tipo estructural u otras solicitudes mecánicas. Todas las operaciones de corte, maquinado y agujereado deberán ser realizadas antes de proceder al templado. Se deberá cumplir con lo especificado en IRAM 12572 y 12559, ASTM C 1048, y ANSI Z 97.1. El templado se realizará empleando un horno de tipo horizontal y el vidrio no tendrá marcas de pinzas. La orientación de las marcas de rodillos inherentes al proceso de templado deberá ser horizontal cuando el cristal se encuentre instalado en su posición definitiva.

Las tolerancias de alabeo estarán de acuerdo con lo especificado en ASTM C 1048. Todos los bordes estarán pulidos con apariencia de "congelado". Los escallas de borde deberán ser pulidas antes del templado. El tamaño de los escallas no será mayor a 2 mm. y no habrá más de 4 en cada vidrio. La tensión de compresión en la superficie del vidrio será controlada en fábrica por métodos no destructivos y será igual o mayor que 100 N/Mm^2 . El efecto denominado "piel de leopardo", siempre está asociado con el vidrio templado cuando es observado bajo condiciones de luz polarizada. Esto no será considerado un defecto salvo que sea visible cuando es observado con luz normal.

2.8. Vidrio térmicamente endurecido

El vidrio deberá ser procesado empleando un horno de tipo horizontal y no tendrá marcas de pinzas. La orientación de las marcas de rodillos inherentes al proceso de endurecido deberá ser horizontal cuando el cristal se encuentre instalado en su posición definitiva. Esta precaución es especialmente importante cuando el vidrio es coloreado en su masa y/o tiene un revestimiento reflectivo sobre una de sus caras. Las tolerancias de alabeo estarán de acuerdo con lo especificado en ASTM C 1048. Todos los bordes

estarán pulidos con apariencia de "congelado". Los escallas de borde deberán ser pulidas antes del termoendurecido. El tamaño de los escallas no será mayor a 2 Mm. y no habrá más de 4 en cada vidrio. La tensión de compresión en la superficie del vidrio será controlada en fábrica por métodos no destructivos y será igual o mayor que 35 N/Mm.² y menor que 45 N/Mm.²

2.9. Vidrio laminado

Estará compuesto por dos vidrios recocidos, endurecidos o templados, según corresponda, unidos entre sí mediante la interposición de una lámina de polivinil de butiral (PVB) aplicando calor y presión en una autoclave. El PVB será incoloro y tendrá un espesor de 0.38 Mm. como mínimo, salvo especificación en contrario indicada en las planillas del proyectista. Cumplirán con las Normas IRAM 12573 y ASTM C 1172. Cuando se especifique vidrio endurecido o templado laminado, se entiende que ambos vidrios estarán térmicamente procesados. Cuando el borde del vidrio laminado quede expuesto se deberán tomar los recaudos necesarios para impedir la absorción de humedad por la interlámina de PVB sólo se aceptarán burbujas de 2 Mm. de diámetro en el laminado, siempre que estén separadas 1 m como mínimo. Esta inspección se realizará bajo condiciones normales de iluminación, desde una distancia de 3 m y se referirá solamente al área de visión del paño. Se define como área de visión al área total del paño excepto una banda perimetral de 50 mm. de ancho a lo largo de cualquier borde capturado del vidrio. El índice de amarillamiento durante la vida útil del vidrio no excederá de 5 en una escala de 0 a 100. La tolerancia de desfasaje entre los vidrios en cada borde será de 1 mm. La variación total de espesor tendrá una tolerancia de ± 1 mm.

2.10. Vidrio con esmalte cerámico

La frita cerámica será a base de esmalte cerámico horneado sobre la superficie del vidrio. La pintura cerámica se fundirá y vitrificará sobre el vidrio durante su procesamiento térmico en un horno de tipo horizontal. Será compatible con el proceso de termoendurecido / templado y producirá una superficie útil sin presentar un deterioro significativo durante su vida útil. El esmalte cerámico se aplicará sobre el vidrio mediante la técnica de serigrafía. Antes de dar comienzo a su aplicación se enviarán muestras a la Dirección de Obra y/o Gerenciadora de Obra para su aprobación. Las características y propiedades de la pintura cerámica serán permanentes y resistirán:

- a) El ataque por daños mecánicos o abrasión durante su uso normal y/o mantenimiento.
- b) Decoloración, amarilleo debido a la acción de los elementos climáticos, radiación UV y la contaminación ambiental. Cualquier diseño o dibujo a transferir por serigrafía deberá contar con la aprobación previa de los Proyectistas y la Dirección de Obra y/o Gerenciadora de Obra. La aprobación se realizará sobre una muestra real cuyas dimensiones serán compatibles con el diseño a aprobar. El producto deberá satisfacer lo especificado en la Norma ASTM C 1048.

2.11. Componentes de Doble Vidriado Hermético

Todas las unidades de Doble Vidriado Hermético (DVH) de visión tendrán un doble sellado de estanqueidad ante el paso de la humedad y el vapor de agua. Estará compuesto por dos hojas de vidrio crudo de 6 mm. de espesor, o Float de 5 mm. Templado, como mínimo (o lo que indique la planillas de espesores), cada una, separadas entre sí por una cámara de aire de 12 mm. /9mm de espesor. El espaciador metálico será en todos los casos de aluminio anodizado color natural.

El doble sellado estará constituido por un sellador primario a base de butilo aplicado en caliente, que constituye la barrera de vapor, y el sellador secundario, que brinda hermeticidad y estructura al DVH, a base de siliconas doble componentes o Polisulfuro, según lo que corresponda o este indicado e los planos del proyectista. Todos los paños deberán presentar sus bordes pulidos. El sellador primario tendrá un espesor mínimo de 2 Mm. y deberá ser continuo. Los componentes de DVH que tengan un ancho de butilo menor y/o sean discontinuos serán rechazados. El espaciador tendrá la rigidez adecuada para su función y deberá estar diseñado para recibir los selladores y alojar en su interior el tamiz molecular deshumectante. Los vidrios empleados en su manufactura podrán ser monolíticos y/o laminados con PVB. Según las exigencia térmicas, estructurales y para satisfacer la presión de diseño de viento podrán ser de vidrio recocido, endurecido y/o templado. Los bordes de los vidrios constitutivos de los componentes de DVH serán inspeccionados antes y después de su instalación en los marcos. Cualquier borde con defectos que pueda dar inicio a rajaduras tales como escallas mayores a 6 Mm., bordes con dientes de tiburón o serrados mayores a la mitad del espesor de los vidrios, no deberán ser colocados en los cerramientos. Las unidades de DVH no tendrán su perímetro cubierto y sus cantos estarán terminados de modo de permitir la inspección de la terminación de bordes de los vidrios, colocación de selladores y la posición de los espaciadores metálicos. La acumulación de agua y su drenaje en contacto con el borde del DVH no está permitido. Todos los componentes de DVH deberán cumplir con lo especificado en las Normas IRAM 12574, 12577, 12580,

12599, 12597 y 12598 partes 1 y 2. La instalación de los DVH se hará de acuerdo con las instrucciones de su fabricante y con las normas y recomendaciones de la FGMA y SIGMA (EE.UU.)

DIVISIÓN 09000: TERMINACIONES

SECCIÓN 09200: REVOQUES Y YESERIAS

S=09200.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos del Pliego Técnico, Pliego de Bases y Condiciones y los Planos de la Obra.

S=09200.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Los trabajos aquí especificados incluirán en general todos los materiales, herramientas, equipos y mano de obra necesarios para la ejecución de los revoques interiores y exteriores y la reparación de revoques existentes.

El prolijo y perfecto acabado de estos trabajos es de fundamental importancia por lo cual el Contratista le dedicará particular esmero y mano de obra especialmente calificada.

S=09200.3 TRABAJOS RELACIONADOS

Los trabajos de la presente sección están relacionados con alguno o todos los siguientes

01980 Replanteo y Nivelación

04000 Albañilería

08000 Puertas y Ventanas

09300 Revestimientos cerámicos

09900 Pinturas

15000 Instalaciones Mecánicas

16000 Instalaciones Eléctricas

El Contratista tiene la Obligación de examinar todos los documentos correspondientes a estas y otras secciones que aunque no estuvieran estrictamente relacionadas pudieren afectar los trabajos objeto de la presente sección.

Así mismo tiene la obligación de realizar la correspondiente coordinación

S=09200.4 GARANTÍA DE CALIDAD

El Contratista Garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del presente Pliego de Especificaciones Técnicas.

Garantizará además los parámetros de diseño de los revoques

S=09200.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR

El contratista y conforme al Pliego de Bases y Condiciones entregará los documentos de Ingeniería de Detalle antes de comenzar los trabajos de la presente sección.

Los folletos de la maquina Putznecht S-48 de proyección de revoques.

S=09200.6 MUESTRAS Y ENSAYOS

La Dirección de Obra podrá indicar la ejecución de tramos de muestra de revoques a fin de verificar y aprobar la calidad de terminación.

S=09200.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO

Todos los materiales serán entregados en la obra y almacenados hasta su uso.

Todo el cemento y la cal se entregarán en bolsas enteras, en buena condición y en peso completo. Las bolsas dañadas o de peso fraccional serán rechazadas. Inmediatamente a su recibo será almacenado en un lugar estanco y correctamente ventilado.

S=09200.8 CONDICIONES DE DISEÑO

Se seguirán en todos los casos las siguientes normas de diseño:

Los Morteros a usarse en obra serán los siguientes:

Jaharro revoques y cielorrasos 1/2 parte de cemento

asimismo 1 parte de cal aérea

asimismo 4 partes de arena gruesa

Enlucidos interiores enlucidos cielorrasos 1/4 parte de cemento

asimismo 1 parte cal aérea

asimismo 4 partes arena fina

El enlucido de yeso se realizará reforzando la mezcla con una proporción de cemento de entre el 10 y 30 % para lograr un aumento de dureza y una superficie de tono abrigado con un espesor de 15 mm.

Morteros de cemento

1 parte de cemento tapado de canaletas de

3 partes de arena fina instalaciones

amure de grampas

1 parte de cemento azotados impermeables

3 partes de arena fina capas aisladoras

1 Kg de hidrofugo batido verticales

con cada 10 litros de agua.

S=09200.9 PRECAUCIONES

No se aplica

S=09200.10 MATERIALES

Se encuentran especificados en la sección 04200

S=09200.11 REALIZACION DE LOS TRABAJOS

Salvo en los casos en que especifique especialmente lo contrario, los revoques tendrán un espesor total mínimo de 1,5 cm y deberán ser llevados hasta el nivel del piso para evitar remiendos al colocar los zócalos.

Otros Revoques

Si las condiciones de trabajo o la Dirección de Obra los autoriza expresamente se podrán realizar revoques de Yeso o de Cal con las mezclas tradicionales siendo los morteros los siguientes:

Jaharro revoques y cielorrasos 1/2 parte de cemento

asimismo 1 parte de cal aérea

asimismo 4 partes de arena gruesa

Enlucidos interiores enlucidos cielorrasos. 1/4 parte de cemento

asimismo 1 parte cal aérea

asimismo 4 partes arena fina

Revoque impermeable

En general y salvo indicación expresa, en todo muro exterior cara externa y antes de procederse a la construcción de cualquier tipo de revoque, se ejecutará un azotado de mortero de cemento y arena con agregado de hidrófugos de la mejor calidad, y de un espesor no inferior a 5 mm

Jaharro e impermeable bajo revestimientos

Cuando la terminación del paramento, si éste es de mampostería esté especificada como azulejos o cerámicos en locales sanitarios, se hará previamente un azotado de cemento e hidrófugo con la altura indicada en planos (50 cm sobre el piso), de acuerdo a los especificado en paramentos exteriores, sobre el que se ejecutará el jaharro.

Antes de su fragüe deberán ser quitados los bulines de nivelación y completados los revoques.

Enlucido de Yeso

El enlucido de yeso se realizará reforzando la mezcla con una proporción de cemento de entre el 10 y 30 % para lograr un aumento de dureza y una superficie de tono abrigado con un espesor de 15 mm. Deberán eliminarse en forma absoluta las rebabas o cualquier tipo de imperfecciones de la superficie como alabeos fuera de plomo etc.

A solicitud de la Dirección de Obra el Contratista suplantaré el jaharro bajo enlucido de yeso y lo reemplazará por engrosado de yeso negro gris o inerte con un espesor de 15 mm y siempre que lo realice sobre ladrillos huecos

S=09200.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

Protección de aristas

Las aristas salientes deberán protegerse con guardacantos de chapa galvanizada, desplegada en sus alas del tipo usado en yesería, según sea el tipo de exposición a que están sometidos, con previa aprobación de la Dirección de Obra. En el caso particular de las columnas de las zonas destinadas a estacionamientos y a una altura igual a 0,20 mts del solado terminado se amuraran medios caños de diámetro 4” por 1/8” de espesor y de 0,80 mts de largo pintados con antioxido y esmalte sintético según se especifica en D5:08 en cada una de las esquinas de las columnas según se indica en el respectivo detalle.

Encuentros y separaciones

Los encuentros de paramentos verticales con planos horizontales de cielorrasos, las separaciones entre distintos materiales o acabados en general, y toda otra solución de separación o acordamiento relativos a encuentros de superficies revocadas, se ajustarán a los detalles expresos que los planos consignen en este aspecto.

En caso de no especificarse nada al respecto en los planos, se entenderá que tales separaciones o acodamientos, consistirán en simple línea recta por encuentro de los planos respectivos.

Revoques sobre cajas de luz

Cuando se trate de tabiques de espesor reducido, en los que al colocarse las cajas de luz, artefactos, etc. se arriesguen su perforación total se recubrirán en sus caras opuestas con metal desplegado, a fin de evitar el posterior desprendimiento de los revoques.

Revoques sobre cañerías

Se revestirán las cañerías y conductores de cualquier fluido caliente con tela o cartón de amianto debidamente asegurado para evitar los posteriores desprendimientos del revoque como consecuencia de la dilatación del exceso de temperatura.

Revoques sobre columnas y vigas

Donde existan columnas, vigas o tabiques de hormigón que interrumpan las paredes de mampostería se aplicará sobre todo el ancho de la superficie del elemento de hormigón y con sobrecanto de por lo menos 30 cm a cada lado del paramento interrumpido, una hoja de metal desplegado.

A los efectos de asegurar el metal desplegado deberá dejarse tanto en las estructuras de hormigón como en la metálica o la mampostería "pelos" de menos de 6 mm de diámetro durante el proceso de construcción.

Remiendos

Todas las instalaciones complementarias de las obras deberán ejecutarse antes de la aplicación de los enlucidos y en todos los retoques y remiendos indispensables que deban realizarse se exigirá el nivel de terminación adecuado y en caso contrario la Dirección de Obra podrá exigir su demolición.

Rellenos sobre zócalos

Se rellenará con mortero los eventuales espacios que pudieran quedar entre zócalos y paramentos en muros de y/o hormigón.

DIVISIÓN 09000: TERMINACIONES

SECCIÓN 09250: PLACAS DE YESO Y PLACAS CEMENTICIAS

S= 09250.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos del Pliego Técnico, Pliego de Bases y Condiciones y los Planos de la Obra.

S=09250.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Los trabajos aquí especificados incluirán en general todos los materiales, herramientas, equipos, transporte, mano de obra y planos de detalles necesarios para la ejecución de todos los tabiques y cielorrasos de placas de yeso Durlock.

S=09250.3 TRABAJOS RELACIONADOS

Los trabajos de la presente sección están relacionados con alguno o todos los siguientes

01980 Replanteo y Nivelación

04000 Albañilería

08000 Puertas y Ventanas

09300 Revestimientos cerámicos

09900 Pinturas

15000 Instalaciones Mecánicas

16000 Instalaciones Eléctricas

El Contratista tiene la Obligación de examinar todos los documentos correspondientes a estas y otras secciones que aunque no estuvieran estrictamente relacionadas pudieran afectar los trabajos objeto de la presente sección.

Así mismo tiene la obligación de realizar la correspondiente coordinación

S=09250.4 GARANTÍA DE CALIDAD

El Contratista Garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del presente Pliego de Especificaciones Técnicas.

Además garantizará la procedencia de las placas de yeso y de los Perfiles

S=09250.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR

El contratista y conforme al Pliego de Bases y Condiciones entregará los documentos de Ingeniería de Detalle antes de comenzar los trabajos de la presente sección

También entregará el manual del Colocador de Placas de Yeso Durlock o su equivalente en caso de ser de otra marca

S=09250.6 MUESTRAS Y ENSAYOS

La Dirección de Obra podrá hacer ejecutar tramos de muestra para verificar el nivel de terminaciones de placas, enduídos, molduras, revestimientos, tapas de inspección, etc.

Se ensayará la resistencia Acústica de los paneles

S=09250.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO

El Contratista deberá prever el almacenaje de los paneles y elementos de modo tal que estén absolutamente preservados de golpes, alabeos, torceduras, etc. A tal efecto evitará apilamientos excesivos que puedan deformar las piezas. Estas deberán conservarse en sus envoltorios de provisión hasta proceder a su uso.

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.

S=09250.8 CONDICIONES DE DISEÑO

Se seguirán en todos los casos las siguientes normas de diseño:

Resistencia al fuego F 30

Resistencia Acústica Atenuación según Sección 13080 44 db

Conductibilidad Térmica 0,38 Kcal/m h °C

Espesores según Planos

Normas IRAM 4044 - ASTM 36 - 119

S=09250.9 PRECAUCIONES

En los tabiques se cuidará especialmente el paralelismo y/o el ajuste con los cabezales de los marcos metálicos, carpinterías exteriores y todo otro elemento que esté próximo al mismo.

S=09250.10 MATERIALES

Tabiques de placas de roca de yeso

Placas de roca de yeso, estándar, núcleo de roca de yeso bihidratado, con caras revestidas con papel de celulosa especial de 300 grs/m² y espesor 0,6 mm de 1,20 x 2,40 m., de espesor 12,5 mm.

“Verde”

Placas de roca de yeso, resistente al agua (verde) para locales sanitarios, núcleo de roca de yeso bihidratado, con caras revestidas con papel de celulosa especial de 300 grs/m² y espesor 0,6 mm de 1,20 x 2,40 m, de espesor 12,5 mm.

“Roja”

Ídem anterior resistente al fuego

Cielorrasos de placas de roca de yeso Ídem anterior, espesor 12,5 mm.

Cielorrasos de placas Cementicias Superboard o equivalente serán simples, sólo en la cara con vista al exterior.

Cielorrasos acústicos de placas de roca de yeso

Ídem anterior, espesor 12,5 mm, con un mínimo de 8,7% de perforaciones, disposición de las perforaciones a definir por la Dirección de Obra.

Perfiles estructurales

Perfiles estructurales de chapa galvanizada N° 24 de alas de 35 mm y alma de longitud 70 mm, largo estándar 2,60 m. para soleras (horizontales en solados y cielorrasos).

Perfiles estructurales de chapa galvanizada N° 24 de alas de 35 mm y alma de longitud 70 mm., largo estándar 2,60 m, para montantes y conformación del bastidor metálico. Las alas serán moleteadas para permitir la fijación de los tornillos autoroscantes T2.

Fijaciones

Taco de nylon y Tornillos N° 6 N° 8; Remaches Pop; Tornillos tipo T1 para fijación montante con solera, T2 para fijación de placa a la estructura.

Aislaciones

Paneles de lana de vidrio rígidos, de 50 Kg/m³, de 2" de espesor, o los que en cada caso particular se especifiquen.

Elementos de terminación

-Masilla formulada en base a resinas vinílicas.

-Cintas de papel celulósico fibrado de alta resistencia a la tensión de 50 mm de ancho, premarcada en el centro.

-Cinta de malla autoadhesiva de fibras de vidrio cruzadas, para reparaciones de placas.

-Cinta con fleje metálico para cubrir cantos que formen ángulos salientes diferentes a 90°.

-Cantonera guardacanto o esquinera (para ángulos de placas) de chapa galvanizada N° 24 de 32 x 32 mm largo 2,60 m con nariz redondeada y ángulo ligeramente inferior a 90 grados, con perforaciones para clavado y penetración de masilla.

-Angulo de ajuste guardacanto o esquinero de chapa galvanizada N° 24 de 10 x 25 mm largo 2,60 m. con una cara lisa y la otra perforada.

-Buña perimetral “Z”, perfil de terminación prepintado en forma de “z”, de chapa galvanizada N° 24 de 15 x 8,5 mm largo 2,60 m. con un ala para facilitar el atornillado o pegado de la placa; usada para encuentro de paredes y cielorrasos.

-Buña panel, perfil de terminación prepintado con forma de galera, de chapa galvanizada N° 24 de 20 x 10 mm largo 2,60 m. con alas moleteadas, para los casos de resolución de detalles buñados.

S=09250.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Cielorrasos de placas de roca de yeso

Se dispondrán perfiles estructurales cada 1,20 m dispuestos como estructura maestra y otros como montantes o travesaños cada 40 cm unidos con tornillos autoroscantes de acero tipo Parker, terminándose con una solera perimetral, unida a los muros mediante la colocación de tarugos de expansión de nylon con tope N° 8 y tornillos de acero de 22 x 40 mm.

La estructura deberá quedar completamente nivelada y asegurada a la estructura rígidamente por varillas roscadas colocadas con piezas de regulación. Las "velas" se colocarán cada metro lineal.

Sobre esta estructura se montarán las placas de roca de yeso, dispuestas en forma alternada. Los tornillos de fijación a la estructura se colocarán separados 20 cm y en ningún caso a menos de 15 mm de los bordes del tablero, serán de tipo Parker autoroscantes y las juntas se tomarán con cintas de celulosa de 5 cm de ancho, con colocación previa de las capas de masilla especial que especifique el fabricante, para cubrir la depresión lateral de las placas y la producida por la colocación de tornillos y la propia junta. Se efectuará el enduido completo de las superficies. Todos los encuentros con cualquier tipo de paramentos, llevarán buña.

Tabiques de placas de roca de yeso

Se ejecutarán de 70 mm, separados 48 cm con una (simples) o dos (dobles) placas de 12,5 mm de cada lado con un espesor total de 9,5 y 12 cm respectivamente, para juntas tomadas, según se indica en planos. Se agregarán los paneles de lana de vidrio rígidos de alta densidad (50 kg/m³) según se especifica. El tomado de juntas y enduido se realizará como se indica precedentemente. Todos los tabiques de placas de roca de yeso, llegarán hasta las losas de hormigón armado.

Tabiques de placas de roca de yeso simples

Se ejecutarán de 70 mm, separados 48 cm con una o dos placas de 12,5 mm de un solo lado conformando un espesor total según se indica en planos para cada tabique. Se agregarán los paneles de lana de vidrio rígidos de alta densidad (50 kg/m³) según se especifica. El tomado de juntas y enduido se realizará como se indica precedentemente.

Aplicación de las indicaciones del “Manual del fabricante”

Para dilucidar cualquier duda que pudiera producirse durante la ejecución de las obras y que pudiera no estar suficientemente desarrollada en estas especificaciones, se deberá consultar el Manual mencionado y al fabricante de los productos primarios.

S=09250.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

Será responsabilidad del Contratista la coordinación de la colocación de la instalación de aire acondicionado u otras y del cielorraso de manera tal que las rejillas de alimentación y retorno y las bocas eléctricas no interfieran los elementos estructurales del cielorraso no admitiéndose cortes de dicha estructura para acomodar las referidas rejillas.

Deberán preverse todos los refuerzos estructurales necesarios para la fijación de las rejillas y para la fijación de marcos de puertas y carpinterías. Asimismo, tendrá particular cuidado en la colocación de los artefactos de iluminación detallados en los planos de cielorrasos, a cuyo efecto también deberá prever todos los refuerzos estructurales que sean necesarios. En los tabiques que contengan instalaciones, se ejecutará la estructura, emplacándose una sola cara, hasta finalizar el tendido de las mismas.

Todos los cortes en cielorrasos, necesarios para colocar tapas de inspección, planos sonoros, etc. que queden a la vista, serán terminados con ángulo de chapa doblada BWG 14 de 20 x 12 mm, pintado de igual color al del cielorraso donde se encuentren ubicados. La terminación de dicho ángulo será con dos manos de convertidor de óxido y tres de pintura epoxi.

En todos los casos los tabiques de placas de roca de yeso llegarán de losa a losa y sólo se perforarán por encima del cielorraso para el retorno del aire acondicionado según las instrucciones que al respecto imparta la Dirección de Obra.

En las ubicaciones donde se indique en los planos se realizarán las buñas que allí se describan, materializándolas mediante desplazamiento de placas sobre perfiles de la estructura o utilizando perfiles estructurales acordes al diseño de la buña.

En los locales sanitarios, tal como se especifica en los planos respectivos, se usará Placa Verde para la ejecución de tabiques y cielorrasos. En los tabiques que oportunamente se indiquen se colocara placa del tipo “Roja” (resistente al fuego).

DIVISIÓN 09000: REVESTIMIENTOS

SECCIÓN 09300: REVESTIMIENTOS CERÁMICOS

S=09300.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos del Pliego Técnico, Pliego de Bases y Condiciones y los Planos de la Obra.

S=09300.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Los trabajos aquí especificados comprenden todos los trabajos necesarios para la ejecución de los revestimientos húmedos.

S=09300.3 TRABAJOS RELACIONADOS

Los trabajos de la presente sección están relacionados con alguno o todos los siguientes

01980 Replanteo y Nivelación

04000 Albañilería

08000 Puertas y Ventanas

09200 Revoques y Yeserías

09600 Marmolerías

09900 Pinturas

15000 Instalaciones Mecánicas

16000 Instalaciones Eléctricas

El Contratista tiene la Obligación de examinar todos los documentos correspondientes a estas y otras secciones que, aunque no estuvieran estrictamente relacionadas pudieren afectar los trabajos objeto de la presente sección.

Así mismo tiene la obligación de realizar la correspondiente coordinación

S=09300.4 GARANTÍA DE CALIDAD

El Contratista Garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del presente Pliego de Especificaciones Técnicas.

El Contratista deberá incluir la garantía derivada de la colocación de terminaciones especiales, así como de la selección de los elementos, cortes y desperdicio de piezas por centrado del revestimiento respecto de puertas, ventanas, nichos, artefactos, accesorios y juegos de broncearía.

S=09300.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR

El contratista y conforme al Pliego de Bases y Condiciones entregará los documentos de Ingeniería de Detalle antes de comenzar los trabajos de la presente sección

S=09300.6 MUESTRAS Y ENSAYOS

Con la debida anticipación, el Contratista presentará a la aprobación de la Dirección de Obra, las muestras de piezas con el color y la calidad exigidos, las cuales quedarán en obra y servirán como elementos testigos o de contraste para todo el resto de los elementos.

La Dirección de Obra podrá exigir la ejecución de tramos de muestra con el objeto de determinar el empleo de piezas de encuentro, resolución de detalles constructivos no previstos, etc.

S=09300.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO

Los revestimientos se entregarán en obra, embalados en esqueletos o envases en los que deberá leerse claramente las características del material (dimensiones, color, marca, cantidad de piezas, etc.).

El Contratista dentro del precio establecido para el ítem correspondiente entregará en el obrador piezas de reajuste que representen un 5% de cada una de las distintas piezas colocadas en obra.

Deberán ser almacenadas de modo tal que se eviten golpes que deterioren las piezas, ya que no se admitirá que sean colocadas piezas que no estén en perfectas condiciones, enteras y sin escalladuras.

S=09300.8 CONDICIONES DE DISEÑO

Se seguirán en todos los casos las siguientes normas de diseño:

Detalles de Encuentros

y Arranques Según planos de detalle

Resistencia Acústica Atenuación según Sección 13080

Espesores según Planos

Normas IRAM 12.552/557 11.565

S=09300.9 PRECAUCIONES

Las dimensiones y color de los revestimientos en piezas serán estrictamente uniformes y se considera incluida en el precio, la selección necesaria a los fines expresados precedentemente.

Serán rechazados aquellos lotes que a simple vista presenten alguno o varios de los defectos que se enumeran: alabeo con respecto a la superficie plana, cuarteado en la vista de la pieza, alteraciones de la coloración de la misma, hoyuelos, puntos, manchas, ondulaciones, etc.

Los materiales para los morteros de colocación de las piezas se encuentran en general especificados en la Sección 04200.

Para la colocación con adhesivos plásticos tipo Klaukol o equivalente, la capa de revoque grueso deberá quedar perfectamente fratasada y aplomada, ya que no existe posibilidad de ajuste con el adhesivo.

Deberán tenerse en cuenta los cortes por centrado del revestimiento en los paramentos y no se admitirán en ningún caso cortes menores de media pieza. Todos los cortes serán efectuados mecánicamente.

Los arranques de los revestimientos serán indicados en todos los casos por la Dirección de Obra.

Las pastinas serán entregadas con la anticipación mínima para su colocación, a fin de evitar su envejecimiento.

En caso de no indicarse los arranques se procederá de la siguiente manera: El centrado se efectuará partiendo de una junta hacia los laterales, repartiendo las piezas en cantidades iguales o colocando una pieza centrada en el eje del paramento a revestir y distribuyendo las restantes piezas hacia los laterales, a fin de conseguir que las piezas de borde sean mayores o iguales que media pieza.

Deberá tenerse especial cuidado en los recortes de las piezas alrededor de las bocas de luz, canillas, toalleros, etc. La Dirección de Obra ordenará la reposición de todos los elementos que no estén perfectamente recortados o que presenten rajaduras o líneas defectuosas.

S=09300.10 MATERIALES

Revestimiento Veneciano 30x30 F30

El revestimiento veneciano a realizar será tipo Venecita Murvi 30 x 30 cm F30 o similar, color a elección de la Dirección de Obra.

Para su colocación, se utilizarán adhesivos de primera marca para revestimientos de baja absorción, debiendo ser de color blanco para colores claros y medianos para evitar que el color cambie de tonalidad, para colores oscuros puede utilizarse adhesivos oscuros. El material adhesivo debe estar bien mezclado (seguir las instrucciones del fabricante) para lograr una consistencia que fije las hojas de mosaico veneciano y a fin de evitar su deslizamiento. Utilizando la parte lisa de la llana, esparcir el pegamento sobre la superficie no mayor a 9 hojas (3 x 3 m), logrando una capa que no supere los 4 o 5 mm de espesor. Se apoyará la llana del lado dentado en un ángulo de 90 grados de la superficie a colocar, proceda a estirar el material en sentido vertical y en forma uniforme para lograr que los surcos de 4 mm queden parejos. De esta forma la superficie queda preparada dando paso a la colocación de las planchas de mosaico veneciano. Se aplicarán las planchas de mosaico veneciano dejando expuesta la cara del papel hacia el colocador y se fijarán con un fratacho de goma con golpes suaves y parejos en toda la superficie, asegurando la adhesión de todas las pastillas. Al colocar la siguiente plancha se deberá respetar que la distancia entre planchas sea igual que las juntas entre pastilla y pastilla. Ello se logra dando golpes suaves con el fratacho de goma hasta lograr la nivelación de las juntas.

Transcurrido entre 40 minutos a 1 hora de haber comenzado el proceso de fragüe, se deberá retirar el papel antes de que el adhesivo fragüe por completo; haciéndose de la siguiente manera:

- a) Se utilizará una esponja humedecida con agua para ablandar el papel que sujeta las pastillas.
- b) Dejará actuar 5 minutos. Luego se procederá a retirar el papel. Se comenzará por una esquina y con la ayuda de un cutter se removerá cuidadosamente el papel humedecido en forma transversal sin arrastrar las pastillas. Como el adhesivo no estará completamente seco, podrá hacer correcciones y ajustes de la disposición de los mosaicos venecianos.
- c) Con el fratacho se verificará que la superficie quede pareja. Con un cutter se procederá a retirar el remanente de pegamento que haya quedado entre las pastillas, a fin de liberar los espacios para una mejor penetración de la pastina de color entre dichas pastillas.
- d) A continuación se limpiará con una esponja humedecida en agua a fin de retirar el excedente de la cola del papel. La superficie debe quedar limpia - sin restos de cola. Este proceso demandará aproximadamente 4 pasadas.

Para el tomado de las juntas se deberá utilizar cemento blanco. En caso de tomar juntas con color se aconseja teñir el cemento blanco con ferrite utilizando uno o dos tonos más claros que el color de las pastillas. Se colocará cemento sobre una cuchara para esparcirlo por toda la superficie. Luego se procederá a retirar el excedente con un fratacho de goma por medio de movimientos horizontales y verticales. Este proceso permitirá esparcir el cemento en forma homogénea y al mismo tiempo retirar el remanente. Antes de que fragüe totalmente el cemento de la junta, se procederá a lavar con una esponja - humedecida en agua limpia - a fin de retirar los restos de cemento que hayan podido quedar en la superficie. En caso de ser necesario, se lavará con una solución de 2 partes de ácido muriático y 10 partes de agua.

En ocasiones el papel que hace de soporte de las pastillas puede contraerse o dilatarse debido a los efectos de la temperatura ambiente. Estas diferencias en las medidas pueden ser solucionadas cortando el papel con un cutter, una vez que la plancha ha sido colocada sobre la superficie ajustando la alineación tanto en sentido vertical como horizontal con pequeños golpes con el fratacho en el sentido de la corrección.

Cerámico

Las cerámicas a colocar serán del tipo especificado o de calidad similar.

Buñas verticales y horizontales

En los sectores indicados en la documentación gráfica se ejecutarán buñas en los revoques, las que se realizarán con sumo esmero, debiéndose lograr una perfecta terminación en todo su desarrollo.

S=09300.11 REALIZACION DE LOS TRABAJOS

La colocación de los revestimientos se efectuará luego de haberse ejecutado sobre la pared, un azotado impermeable y una capa de revoque grueso, en un todo de acuerdo a lo especificado en la sección 09200 Revoques.

Deberán tenerse muy en cuenta las especificaciones indicadas en la sección 09200, Precauciones por estado de los paramentos y centrados de revestimientos.

Asimismo, deberán cumplirse los Requerimientos Especiales indicados en la sección 09200

El Contratista deberá entregar los paramentos empastinados al tono y en estado de perfecta limpieza, eliminando todo resto de pastina excedente.

DIVISIÓN 09000: TERMINACIONES

SECCIÓN 09250: REVESTIMIENTOS SIMIL PIEDRA

S=09200.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos del Pliego Técnico, Pliego de Bases y Condiciones y los Planos de la Obra.

S=09200.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Los trabajos aquí especificados incluirán en general todos los materiales, herramientas, equipos y mano de obra necesarios para la ejecución de los revoques interiores y exteriores y la reparación de revoques existentes.

El prolijo y perfecto acabado de estos trabajos es de fundamental importancia por lo cual el Contratista le dedicará particular esmero y mano de obra especialmente calificada.

S=09200.3 TRABAJOS RELACIONADOS

Los trabajos de la presente sección están relacionados con alguno o todos los siguientes

01980 Replanteo y Nivelación

04000 Albañilería

08000 Puertas y Ventanas

09300 Revestimientos cerámicos

09900 Pinturas

15000 Instalaciones Mecánicas

16000 Instalaciones Eléctricas

El Contratista tiene la Obligación de examinar todos los documentos correspondientes a estas y otras secciones que aunque no estuvieran estrictamente relacionadas pudieren afectar los trabajos objeto de la presente sección.

Así mismo tiene la obligación de realizar la correspondiente coordinación

S=09200.4 GARANTÍA DE CALIDAD

El Contratista Garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del presente Pliego de Especificaciones Técnicas.

Garantizará además los parámetros de diseño de los revoques

S=09200.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR

El contratista y conforme al Pliego de Bases y Condiciones entregará los documentos de Ingeniería de Detalle antes de comenzar los trabajos de la presente sección.

S=09200.6 MUESTRAS Y ENSAYOS

La Dirección de Obra podrá indicar la ejecución de tramos de muestra de revestimientos a fin de verificar y aprobar la calidad de terminación.

S=09200.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO

Todos los materiales serán entregados en la obra y almacenados hasta su uso y se entregarán en bolsas enteras, en buena condición y en peso completo. Las bolsas dañadas o de peso fraccional serán rechazadas. Inmediatamente a su recibo será almacenado en un lugar estanco y correctamente ventilado.

S=09250.8 MATERIALES

Revestimiento texturado Piedra Paris color punzonado

En los sectores indicados, se ejecutará un revestimiento mural hidrófugo proyectable con color incorporado mediante la utilización de un compuesto de cemento Pórtland blanco, cargas minerales calibradas silíceas y calcáreas, cal, aditivos específicos y pigmentos inorgánicos con resistencia U.V., tipo Monocapa Símil Piedra París de Tarquini o similar.

S=09250.9 REALIZACION DE LOS TRABAJOS

Preparación de la superficie

- Si el mortero está atravesado por cañerías, es necesario colocar encima de éstos una red metálica.
- Aplicar metal desplegado o malla de fibra de vidrio de 0,8 x 0,8 cm en los encuentros de materiales diferentes, y / o en fisuras que pudieran existir, como así también respetar las juntas de dilatación.
- Comprobar que el sustrato esté totalmente curado: deben haber transcurrido 28 días de la elevación de muros.
- Controlar que las paredes estén totalmente niveladas a plomo.
- Establecer la magnitud del paño por ejecutar, antes de iniciar la carga, dado que es un revestimiento continuo y, como tal, no admite parches o aplicaciones parciales.
- Humedecer el sustrato.
- Colocar guías de aluminio de 10 mm de espesor bien aplomadas en todo el paño por cubrir, considerando que el espesor de carga necesario es de 15 mm para que el material cumpla con sus características técnicas.
- En reparaciones o en uniones de paños, pincelar con emulsión para mejorar la adherencia la zona de contacto.
- Aplicar sellagrietas en encuentros de mampostería con aberturas.

Fondos alternativos para la aplicación

- Sobre hormigón: Pincelar el hormigón con base mordiente 24 horas antes de la aplicación.
- Aplicar malla de fibra de vidrio en combinación con mortero de base acrílica flexible mineral en encuentros de columnas y muro, vigas y muro o en casos donde los componentes de la pared por revestir sean de distinta composición. Dejar secar 48 horas.
- Pincelar el hormigón, nuevamente, con base mordiente, dejar orear y revestir la pared cuando todavía está húmeda.

Preparación del producto

Verter el contenido de las bolsas de Símil Piedra París en la revocadora ajustar el caudal de agua (aproximadamente 5 a 6 litros por bolsa) hasta obtener una mezcla adecuada para revestir.

Aplicación

- Proyectar con revocadora de doble amasado, considerando que cada bolsa utiliza aproximadamente 6 litros de agua. Es importante regular el agua para garantizar homogeneidad en toda la aplicación.
- Colocar las guías en sentido vertical sobre el material fresco.
- La proyección se realiza encimando cargas horizontales entre las guías de aluminio.
- Reglar retirando excedentes y quitar las guías de aluminio para rellenar estos espacios.
- Amasar el material con fratás de madera en todo el paño.
- Dejar orear hasta que el revestimiento pierda su estado plástico y peinar con peine metálico, eliminando una primera película de material para obtener el efecto símil piedra.
- Pasar cepillo de cerda suave para quitar el excedente
- Evitar, en la aplicación, la generación de espacios vacíos que puedan ocasionar la pérdida de hidrofugación del sistema que debe alcanzar un espesor final de 15 mm.

Nota: Para garantizar todas las características del Monocapa Símil Piedra París el espesor deberá alcanzar un mínimo de 12 mm y un máximo de 20mm.

RECOMENDACIONES

- Rociar las superficies terminadas luego de 4 horas.
- Evitar prolongar el tiempo de mezclado porque el exceso de aire en el mortero provoca disminución tanto en la adherencia como en la resistencia a la compresión.

- Evitar el contacto del producto con todas aquellas superficies que no se desea revestir; en especial, aberturas, vidrios, cristales y toda superficie vítrea o brillante.
- Contar con andamiaje suficiente para que la aplicación sea prolija y continua.
- Comenzar la aplicación de Monocapa Símil Piedra París por antepechos, molduras y pequeños paños, lo que permitirá encontrar la textura adecuada y el tiempo disponible de trabajo para alcanzar el mejor resultado en las superficies de mayor extensión.
- Utilizar agua limpia y libre de sales u óxidos para diluir.
- No utilizar en paredes con humedad.
- No utilizar en utilizar en paredes alteradas por efectos de sales.
- En caso de alta temperatura ambiente o si el viento superficial es muy fuerte, humedecer el sustrato con abundante agua para enfriar los muros, 24 h antes de revestir.

S=09250.8 MATERIALES

Revestimiento piedra plast sierra chica llaneado. Tarquini o similar

Revestimiento granítico con ligante acrílico Piedraplast de MOLINOS TARQUINI SAIC o similar, de aplicación continua para muros, color a elección de la Dirección de Obra.

El producto a emplear es un compuesto de copolímeros acrílicos en dispersión acuosa, biocidas y minerales calibrados granulométricamente que permiten ser aplicados con facilidad en muros.

S=09250.9 REALIZACION DE LOS TRABAJOS

La aplicación se realizará sobre superficies firmes, limpias, secas y libres de grasas o de restos de pintura.

Preparación de la superficie

- Controlar que las paredes estén totalmente niveladas a plomo, que no presenten fisuras o falta de revoque y retirar todo tipo de material que se encuentre sobre la línea de trabajo, dado que el revestimiento copia la superficie de base.
- Cubrir con mortero de base acrílica flexible mineral, aplicada con llana metálica, en caso de hallarse desniveles de poca profundidad, revoques peinados o desnivelados y combinar con malla de fibra de vidrio para cubrir encuentros de revoques o fisuras pasivas. Dejar secar 48 horas.
- Comprobar que el sustrato esté totalmente curado: deben haber transcurrido 28 días de la ejecución del revoque grueso o de reparaciones parciales.
- Aplicar sellagrietas en encuentros de mampostería con aberturas.
- Para un mejor resultado se recomienda enmarcar los paños con varillas plásticas o bien con flejes de aluminio o acero inoxidable de 2 mm de espesor, pegados con cemento de contacto o amurados. Los paños no deben ser mayores de 5m². Establecer, la magnitud del paño por ejecutar, antes de iniciar la carga, ya que es un revestimiento continuo y, como tal, no admite parches o aplicaciones parciales.

Aplicación

El material se aplica tal como se presenta en el envase y sin diluir.

Acabado Liso

- Extender el producto con llana metálica flexible por todo el paño en una sola operación ajustando el espesor al tamaño de las partículas minerales que lo componen.
- Dejar orear y nuevamente llanear para obtener una superficie lisa.
- Procurar en el extendido del producto la uniformidad de carga para evitar una vez seco, diferencias de color por desigualdad de espesor o rugosidad.

Acabado Rústico

- Proyectar con soplete para salpicar, con salida de 4 mm, a una distancia de 40 cm y perpendicular a la pared. Se debe completar todo el paño por revestir en una misma operación.

Secado

Seca superficialmente a las 12 horas logrando el endurecimiento definitivo a los 21 días.

RECOMENDACIONES

- Evitar el contacto del producto con aquellas superficies que no se desea revestir, en especial vidrios, cristales y toda superficie vítrea o brillante.
- Recordar que es necesario contar con andamiaje suficiente para que la aplicación sea prolija y continua.
- No utilizar en revoques con humedad.
- No utilizar en revoques alterados y expandidos por efectos de sales.

DIVISIÓN 09000: TERMINACIONES

SECCIÓN 09400: PISOS ZOCALOS Y SOLÍAS HÚMEDOS

S= 09400.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos del Pliego Técnico, Pliego de Bases y Condiciones y los Planos de la Obra.

S=09400.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Los trabajos aquí especificados incluirán todos los necesarios para la ejecución de todos los pisos, zócalos y solías húmedos.

Incluyen todas aquellas fijaciones, colocaciones de tapas y rejillas, grampas u otra miscelánea para ejecutar los trabajos tal como están especificados en planos y especificaciones, incluso aquellos necesarios que no estén enunciados expresamente.

S=09400.3 TRABAJOS RELACIONADOS

Los trabajos de la presente sección están relacionados con alguno o todos los siguientes

01980 Replanteo y Nivelación

03500 Contrapisos

03550 Carpetas

04000 Albañilería

07100 Aislaciones Hidráulicas

09900 Pinturas

15000 Instalaciones Mecánicas

16000 Instalaciones Eléctricas

El Contratista tiene la obligación de examinar todos los documentos correspondientes a estas y otras secciones que aunque no estuvieran estrictamente relacionadas pudieren afectar los trabajos objeto de la presente sección.

Así mismo tiene la obligación de realizar la correspondiente Coordinación

S=09400.4 GARANTÍA DE CALIDAD

El Contratista Garantizara la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del presente Pliego de Especificaciones Técnicas.

Así mismo garantizara cada uno de los materiales de los pisos conforme a las especificaciones y al cumplimiento de normas.

También garantizara la uniformidad de color en las distintas partidas que incorpore a la obra.

S=09400.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR

El contratista y conforme al Pliego de Bases y Condiciones entregara los documentos de Ingeniería de Detalle antes de comenzar los trabajos de la presente sección.

Certificados de cumplimiento de normas de los materiales de pisos

S=09400.6 MUESTRAS Y ENSAYOS

Antes de iniciar la ejecución de los solados, el Contratista deberá presentar muestras de cada uno de los materiales y obtener la aprobación previa de la Dirección de Obra.

La Dirección de Obra podrá exigir al Contratista, la ejecución de tramos de muestra de los pisos y zócalos aquí especificados.

S=09400.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO

Los materiales para la ejecución de pisos y zócalos se entregarán en obra y serán almacenados de manera conveniente, a fin de evitar roturas. Los mosaicos graníticos y zócalos se entregarán en obra y

serán almacenados de manera conveniente, a fin de garantizar cuarenta (40) días de estacionamiento como mínimo, entre la fecha de fabricación y el momento de su colocación

S=09400.8 CONDICIONES DE DISEÑO

Se seguirán en todos los casos las siguientes normas de diseño:

Espesores Según planos

Forma de Colocación Según Planos y Planillas

Normas IRAM 11.529 11.574 12.575-11

S=09400.9 PRECAUCIONES

Antes de iniciar la colocación de los solados, el Contratista deberá solicitar a la Dirección de Obra, las instrucciones para la distribución de los mosaicos, baldosas y losetas, etc. dentro y fuera de los locales, para proceder de acuerdo a ellas.

Queda estrictamente prohibida la utilización de piezas cortadas en forma manual. Todas las piezas que requieran corte serán recortadas mecánicamente y aprobadas por la Dirección de Obra.

S=09400.10 MATERIALES

Porcellanato 40 x40 interior

Serán de primera calidad, del tipo especificado.

S=09400.11 REALIZACION DE LOS TRABAJOS

Todas las piezas de solados deberán ser colocadas en perfectas condiciones, en piezas enteras, sin defectos o escalladuras y conservarse en estas condiciones hasta la entrega de la obra, a cuyos efectos el Contratista arbitrará los medios de protección necesarios, tales como el embolsado de las piezas o la utilización de lonas, arpilleras o fieltros adecuados.

Pisos y zócalos

Los solados presentarán superficies regulares dispuestas según las pendientes, alineaciones y niveles que corresponden.

Todas las cerámicas llevarán sus cuatro aristas vivas, a 90° y se colocarán con juntas cerradas al tope y rectas en ambos sentidos, dispuestas octogonalmente a los paramentos de los locales en los casos generales.

En oportunidad de la recepción de la obra, la Dirección de Obra podrá rechazar aquellos pisos que no reúnan las condiciones antedichas, siendo de responsabilidad exclusiva del Contratista su reposición parcial o total al sólo juicio de la Dirección de Obra.

En todos los casos las piezas del solado propiamente dicho penetrarán debajo de los zócalos, que se colocarán posteriormente a los solados y se ajustarán a nivel de los mismos..

La terminación de los zócalos será recta y uniforme, guardando las alineaciones de sus juntas en relación con las de los solados, salvo expresa indicación en contrario.

Cuando fuera necesario efectuar cortes, los mismos serán ejecutados con toda limpieza y exactitud, por medios mecánicos.

La colocación de los solados y zócalos se hará con el mortero de cal adecuado tomando el debido cuidado de seleccionar las baldosas (no se aceptarán escalladuras de ángulos y bordes ni defecto alguno), pintando previamente el reverso de cada baldosa con una lechada de cemento puro. se podrá optar por la colocación con adhesivo

Al colocarse se asegurará un ancho constante de junta de 1 a 1,5 mm que se logrará mediante el uso de separadores de alambre, hoja de sierra o chapa insertos en las juntas de los cuatro lados de cada mosaico. (Antes de limpiar el piso para la entrega, serán retirados estos espesores).

Las juntas se rellenarán con pastina.

Las colocaciones con adhesivos tipo Kerfix o equivalentes se efectuarán de la siguiente manera:

- a) por cada 4 partes de adhesivo, 1 parte de agua agregada poco a poco.
- b) amasar el polvo hasta formar una mezcla espesa.
- c) dejarla reposar durante 10 minutos y luego revolverla nuevamente para comenzar su utilización.

d) Para la colocación se empleará una herramienta dentada con cuyo lado liso se cubrirá un metro cuadrado de piso con la mezcla.

Luego se extenderá y estirará en forma horizontal apretándola en el lado dentado de la herramienta, inclinado a 45°, teniendo en cuenta que la capa de adhesivo mantendrá sus cualidades durante 15 minutos aproximadamente. Colocar las piezas de piso y comprimir con un fratás revestido en goma a fin de extender las estrías de la mezcla.

e) En el caso de tiempo caluroso o superficies muy porosas, mojar ligeramente la superficie con agua antes de aplicar el adhesivo.

f) Una vez colocado, dejar fraguar 48 hs antes de pisarlo.

g) El piso se debe trabajar con una junta mínima de 1.5 mm entre piezas.

h) El mortero de juntas (pastina) provisto se preparará con 40% de cemento Portland, 60% de arena fina zarandeada agregando 10% de Siliston Acuoso (IGGAM) al agua de empaste.

i) Una vez fraguada la colocación y las juntas, se limpiará perfectamente el piso con agua con el agregado de 10% de ácido muriático, enjuagándose bien y dejando secar.

S=09400.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

En donde fuera necesario ubicar tapas de inspección, estas se construirán de exprofeso de tamaño igual a una o varias baldosas y se colocarán reemplazando a estos, en forma que no sea necesario colocar piezas cortadas.

Los Mosaicos Graníticos serán pulidos a Maquina y lustrados a plomo en obra los mosaicos Graníticos comunes y en fabrica los Mosaicos Graníticos Compactos

DIVISION 09000: TERMINACIONES

SECCIÓN 09516: CIELORRASOS DESMONTABLES DE FIBRA MINERAL

S=09516.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos del Pliego de Especificaciones Técnicas, Pliego de Cláusulas Particulares y los planos de la obra. Serán de especial aplicación en esta Sección, los planos de la Serie “H” de Cielorrasos.

S=09516.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

La presente sección se refiere a los cielorrasos suspendidos desmontables de Placas de Fibra Mineral en los lugares indicados en planos y consistirá en todos los elementos tanto de conformación del cielorraso como los elementos de fijación, marcos, grampas, tornillos de ajuste, fijaciones, etc.

El trabajo que describe la presente sección se entregara completamente terminado con las medidas exactas que correspondan a cada ubicación de la obra y no se reconocerán adicionales demasías o mayores precios por ninguna circunstancia.

S=09516.3 TRABAJOS RELACIONADOS

Los trabajos de la presente sección están relacionados con alguno o todos los siguientes

01980 Replanteo y nivelación

04200 Mampostería

08000 Puertas y Ventanas

09000 Terminaciones

10950 Artefactos de Iluminación

15000 Instalaciones Mecánicas

16000 Instalaciones Eléctricas

El Contratista tendrá la obligación de examinar todos los documentos correspondientes a éstas y otras secciones que aunque no estuvieran estrictamente relacionadas pudieren afectar los trabajos objeto de la presente sección. Asimismo, tiene la obligación de realizar la correspondiente coordinación.

S=09516.4 GARANTÍA DE CALIDAD

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del Pliego de Cláusulas Particulares y el Sistema de la Calidad respectivo.

S=09516.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR

El Contratista y conforme al Pliego de Cláusulas Particulares entregará para su aprobación, los planos, planillas y demás documentos técnicos previstos antes de comenzar los trabajos de la presente Sección.

S=09516.6 MUESTRAS Y ENSAYOS

En caso de su utilización, se someterá a la aprobación de la Dirección de Obra muestras de las distintas topologías de cielorraso y las presentará en obra en el lugar de su emplazamiento para su aprobación.

S=09516.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO

Todos los materiales serán entregados en la obra y almacenados hasta su uso.

Se protegerán convenientemente a fin de evitar deterioros que desmerezcan la calidad textura y presentación de los Cielorrasos. Los paneles deberán mantenerse limpios, secos y protegidos de los elementos naturales y se abrirán las cajas 24 hs. antes de la instalación. **S=09516.8 CONDICIONES DE DISEÑO**

Se seguirán en todos los casos las siguientes normas de diseño:

Resistencia al fuego F-30

Aislamiento Acústico según Sección 13080

Peso 5,3 Kg/m²

Espesores según planos

Anchos según Planos

Normas IRAM-FAL- 7574 / 7575 / 7550

S=09516.9 PRECAUCIONES No se aplica

S=09516.10 MATERIALES

Placas de fibra mineral

Serán del tipo acústico modular Armstrong o similar para ser instalado con perfilera desmontable.

Modulación (mm): 610mmx610mm.

Color: Blanco

NRC 0.55 coeficiente de reducción de sonido.

CAC 35 coeficiente de aislación

Clasificación contra fuego: CLASE A. No propaga llama y no genera humo.

Reflectancia lumínica: 0.80

Coeficiente térmico: K:0.046 kcal.

Resistencia a la humedad: RH 70

Resistencia estándar a la humedad. Capacidad estándar propicia para edificios cubiertos donde la calefacción, ventilación y aire acondicionado funcionan constantemente.

Perfilería: Javelin - Prelude.

Almacenamiento y manipulación:

Los paneles vienen embalados en cajas. Estas deben apoyarse sobre una superficie seca, limpia, apiladas en forma horizontal. Para sacar los paneles de su embalaje se recomienda hacerlo por parejas.

S=09516.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

El sistema consta de placas de fibra mineral que se apoyan en un sistema de suspensión y la moldura perimetral.

La integridad del sistema de placas suspendidas depende de los alambres colgantes de los cuales se apoyan las “T” principales del sistema de sujeción. Las secciones de las “T” principales están ensambladas y conectadas por las “T” secundarias. Los extremos de las “T” principales y secundarias descansan en el ángulo perimetral a la pared.

S=09516.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

Se deberán verificar las dimensiones en obra.

DIVISIÓN 09000: TERMINACIONES

SECCIÓN 09600: MARMOLERÍAS

S= 09600.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos del Pliego Técnico, Pliego de Bases y Condiciones y los Planos de la Obra.

S=09600.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Los trabajos especificados en esta sección comprenden todos aquellos efectuados con granitos y mármoles en solados revestimientos y mesadas terminados de acuerdo a su fin.

Por lo tanto, los precios unitarios incluyen la totalidad de grampas, piezas metálicas estructurales o no, adhesivos, trasforos, agujeros, escurrideros, biselados, sellados, etc. que sean necesarios.

Este listado es indicativo, pero no excluyente.

S=09600.3 TRABAJOS RELACIONADOS

Los trabajos de la presente sección están relacionados con alguno o todos los siguientes

01980 Replanteo y Nivelación

03500 Contrapisos

03550 Carpetas

04000 Albañilería

07100 Aislaciones Hidráulicas

08000 Puertas y Ventanas

09900 Pinturas

15000 Instalaciones Mecánicas

16000 Instalaciones Eléctricas

El Contratista tiene la obligación de examinar todos los documentos correspondientes a estas y otras secciones que, aunque no estuvieran estrictamente relacionadas pudieren afectar los trabajos objeto de la presente sección.

Así mismo tiene la obligación de realizar la correspondiente coordinación

S=09600.4 GARANTÍA DE CALIDAD

El Contratista Garantizara la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del presente Pliego de Especificaciones Técnicas.

S=09600.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR

El contratista y conforme al Pliego de Bases y Condiciones entregara los documentos de Ingeniería de Detalle antes de comenzar los trabajos de la presente sección

S=09600.6 MUESTRAS Y ENSAYOS

Antes de la ejecución de los trabajos, el Contratista deberá presentar dibujos de taller prolijos, exactos y en escala para la aprobación de la Dirección de Obra, como asimismo, presentará muestras en placas de una medida no inferior a 40 cm por lado y en los espesores que se solicitan y en la medida de las piezas de las Marmetas.

Estas muestras tendrán las terminaciones definitivas de obra para aprobación de la Dirección de Obra y servirán como testigos de comparación de color, pulidos y lustrados.

S=09600.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO

Los materiales se enviarán a obra convenientemente embalados para evitar roturas o daños. El pulido se repasará en obra.

Se acopiarán verticalmente y con las piezas separadas entre sí mediante listones adecuados de madera.

S=09600.8 CONDICIONES DE DISEÑO

Se seguirán en todos los casos las siguientes normas de diseño:

Formas uniones y vetas según planos de detalle

Espesores según planos

Normas IRAM 1519

S=09600.9 PRECAUCIONES

El Contratista protegerá convenientemente todo el trabajo, hasta el momento de la aceptación final del mismo. Las piezas defectuosas, rotas o dañadas deberán ser reemplazadas por el Contratista. No se admitirá ninguna clase de remiendos o rellenos de ningún tipo.

Las protecciones a que se alude precedentemente podrán ser ejecutadas con maderas.

S=09600.10 MATERIALES

Los mármoles y granitos serán de la mejor calidad en su respectiva clase sin trozos rotos ni añadidos, no podrán presentar picadura, riñones, coqueas u otros defectos no aceptándose tampoco grietas ni poros.

La labra y el pulido se ejecutarán con el mayor esmero hasta obtener superficies perfectamente tersas y regulares, así como aristas irreprochables de conformidad con los detalles o instrucciones que la Dirección de Obra imparta. El abrillantado será esmerado y se hará a plomo y óxido de estaño, no permitiéndose el uso del ácido oxálico.

Todos los granitos con pileta, llevarán trasforos según planos y/o detalles entregados y/o aprobados por la Dirección de Obra.

Los tipos de materiales indicados serán los siguientes:

Mesadas de Granito: Granito Gris Mara de 20 milímetros de espesor.

Solia Granito Gris Mara esp 0,03

S=09600.11 REALIZACION DE LOS TRABAJOS

La colocación se hará de acuerdo con la práctica corriente para cada tipo de material y trabajo.

Todas las superficies cubiertas con granito y/o mármol formarán planos perfectos, con juntas hechas evitando cualquier diferencia de espesores, niveles o plomos entre paños adyacentes.

Todas las grampas y piezas de metal que sea necesario utilizar como elementos auxiliares, serán de acero inoxidable y quedarán ocultas. En los puntos donde le material sea rebajado para recibir dichas grampas, se deberá dejar suficiente espesor como para no debilitar las piezas y se rellenarán con adhesivos epoxídicos.

Todas las juntas serán perfectamente rectas, a nivel y a tope.

No se admitirán remiendos, rellenos ni agregados para corregir defectos de corte

S=09600.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

Juntas con bisel

En los casos de piezas en las que se prevean movimientos del material, el Contratista propondrá a la Dirección de Obra la utilización de juntas biseladas, la que resolverá en última instancia.

Protección y limpieza final

Se tomarán todas las precauciones, para la protección de mesadas.

Particularmente, si mediaran plazos entre la terminación de las mesadas y la entrega de las obras, estas serán revestidas con tejidos de arpillera enyesados o revestimiento de terciado de madera, reforzados muy convenientemente en las narices a satisfacción de la Dirección de Obra, que deberá prestar expresa conformidad. Serán retirados solamente cuando hayan finalizado la totalidad de las tareas de los otros rubros.

DIVISIÓN 09000: TERMINACIONES

SECCIÓN 09652: PISOS VINILICOS

S=09652.1: DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos del Pliego de Cláusulas Generales y Particulares, Especificaciones Técnicas, planos de la Obra y demás Documentos Contractuales.

S=09652.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Los trabajos especificados en este capítulo comprenden la provisión y colocación de los pisos vinílicos. Incluyen también la provisión de pegamentos, masa niveladora y todo otro material o elemento necesario para la adecuada terminación de los trabajos.

S=09652.3 TRABAJOS RELACIONADOS

Los trabajos de la presente sección están relacionados con alguno o todos los siguientes: 03500 Contrapisos

03550 Carpetas

El Contratista tiene la Obligación de examinar todos los documentos correspondientes a éstas y otras secciones que, aunque no estuvieran estrictamente relacionadas pudieren afectar los trabajos objeto de la presente sección.

S=09652.4 GARANTÍA DE CALIDAD

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del Pliego de Cláusulas Particulares y el Sistema de la Calidad respectivo.

S=09652.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR

El Contratista y conforme al Pliego de Cláusulas Particulares entregará para su aprobación, los planos, planillas y demás documentos técnicos previstos antes de comenzar los trabajos de la presente Sección.

S=09652.6 MUESTRAS Y ENSAYOS

El Contratista deberá presentar para la aprobación de la Dirección de Obra, las muestras correspondientes. No se podrán iniciar los trabajos hasta que no hayan sido aprobadas por la Dirección de Obra las muestras presentadas.

S=09652.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO

El piso vinílico se entregará en rollos enteros con su envase de origen, en polietileno con indicación de color y tipo en el exterior de los envases. Se enviarán con la debida anticipación a su colocación.

S=09652.8 CONDICIONES DE DISEÑO

Se seguirán en todos los casos las siguientes normas de diseño:

Norma DIN 18.365

Resistencia al uso: U3 P3 E1 CO tráfico intenso, sillas con ruedas (Extra Heavy Contract) Resistencia de Aislamiento eléctrico VDE 0100 mín. K: 200

Resistencia a la transmisión de calor DIN 52612 m2 K/W: 0.012 (2,0 mm); 0.015 (2,5 mm) y 0.018 (3,2 mm)

Comportamiento al Fuego: según DIN 4.102 B1 PA III 6.194

Absorción a ruidos impacto: ISO 140 -8 dB: 3 (2,00 mm); 4 (2,5 mm) y 6 (3,2 mm) Real Testat N°: 943 B

S=09652.9 PRECAUCIONES

Las carpetas donde se colocarán los pisos vinílicos deberán presentar una superficie lisa, seca (la humedad no deberá ser mayor al 3%) y libre de polvo. Si la carpeta se presentase húmeda se realizará una barrera de vapor.

Posteriormente se realizarán capas niveladoras de base cementicia, las que se liján antes de su terminación, a fin de obtener un mejor acabado superficial del linóleo. Nunca se realizarán menos de 2 (dos) manos de capa niveladora y la cantidad total de ellas será de acuerdo al estado del piso existente y según indicaciones del colocador y de la Dirección de Obra.

La carpeta deberá ser elaborada con cemento y arena; nunca se utilizará cal ya que ésta debilita la carpeta. Previamente a la instalación del linóleo se verificará el estado de las carpetas por parte de la Dirección de Obra.

S=09652.10 MATERIALES

Características del Piso vinílico:

Tipo: Vinílico homogéneo en rollos.

Juntas: por termofusión con la incorporación de un cordón entonado con el piso.

Espesor Total: 2mm.

Resistencia a la abrasión: ca. 0,14mm. Grupo “P”

Punzonamiento: 0,02mm.

Reacción al fuego: DIN 4102: B1, perEN ISO 13501-1: bfl s1

Resistencia eléctrica: <2

Resistencia cargas estáticas: 1010

Resistencia acústica: 4DB

Resistencia decoloramiento: 6

Resistencia a productos químicos: Buena

Resistencia Hongos y Bacterias: Bacteriostático y fungistático

Deberán además cumplir las siguientes condiciones:

- a.- deben ser autoextinguibles
- b.- no se debe propagar la llama iniciada
- c.- la generación de humo debe ser de mínima densidad

Cumplirán las siguientes normas:

Los pisos ofertados deberán cumplir con las siguientes normas:

FLUJO RADIANTE CRÍTICO IRAM G77014 - ASTM E-648 - NFPA 253

DENSIDAD ÓPTICA DE HU

MOS IRAM 13474 - ASTM E-662 -NFPA 258

S=09652.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Preparación de superficies:

a- Colocado de dos manos de Primer de fijación y puente, que asegurarán la acción de los niveladores sobre el solado preexistente.

b- Se cubrirá esta base con capas de regulación alisadoras, que también se emulsionan con primer (PE60 o similar) que luego de un período suficiente de fraguado, se pulirán, utilizando herramental monodisco – 375 mm de Ø de trabajo, 160 r.p.m. y 50 Kg. peso, hasta lograr un perfecto acabado (espejo) que posibilitará una óptima terminación y la mejor aptitud para recibir la cubierta.

c- En este momento se adhesivará con adhesivo sintético impermeable, formulado con caucho policloropeno, resinas y solventes. Sólidos 20% Viscosidad: 4000 cps.

d- En el ínterin el revestimiento tipo MIPOLAM Accord 300 o similar será cortado en el dimensional necesario y se instalará usando compases automáticos y controladores de distancias permanente, en orientación y continuidad predeterminedada en armonía con el total de la obra. El sellado de sus juntas se realizará por termofusión con la incorporación de un cordón entonado con el piso elegido.

Los zócalos de 0.10 m. de altura serán sanitarios y llevarán en su parte trasera un soporte semielástico de Polyblend (crash wall o similar) de 25 mm. x 25 mm. que asegurará la posición permanente del ángulo 0 y protegerá a la estructura de golpes y/o trato violento. La terminación a “cero” contra marcos se logrará a través del desarrollo de una pieza moldeada para ese fin. Los zócalos se instalarán por separado, pues la confección en un solo paño con el piso provocaría tensiones incontrolables que terminarían por “despegarlo”.

Serán colocados en todos los perímetros, columnas, marcos, etc. y al igual que los pisos serán sellados en sus juntas.

En la vinculación perimétrica del revestimiento con otros pisos se colocará un perfil de Acero

Inoxidable AISI 304 de 40 mm. x 1,5 mm., evitando de esta forma que el impacto contra su borde pueda dañarlo.

El Contratista presentará previamente a la ejecución de estos trabajos planos de colocación de pisos detallando ubicación de juntas para someterlo a consideración de la Dirección de Obra.

S=09652.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

El Contratista deberá incluir en su cotización la masa niveladora, previa visita al sitio e inspección del estado de la terminación de la carpeta o piso existente, debiendo considerar en su oferta el espesor y desnivel de la masa niveladora y su aplicación.

Las juntas de los rollos o baldosas de piso serán a tope, cuidando la perfecta unión de ambos tramos.

Antes de comenzar con la preparación de las superficies, se deberá controlar la humedad del sector utilizando medidores CM de la sociedad Riedel de Haën. Las carpetas y revoques deberán poseer un máximo del 2,5% de contenido de humedad.

La dureza que deberá poseer la carpeta superior será verificada y luego de colocar las capas alisadoras se procederá a realizar ensayos de tracción, con equipo Presso Mess o similar, cuyo resultado no podrá ser inferior a 1,4 Newton/mm².

La carpeta superior será también controlada en cuanto a su nivelación, pues habiéndose realizado ésta con cualquier sistema conocido (llaneado; helicóptero; etc.) el resultado deberá haber evitado el efecto “olas” y por supuesto la diferencia de nivel entre sectores.

Respecto a las juntas de dilatación, es recomendable que las mismas queden ocultas por los muros y si esto no fuera posible se deberá estudiar una solución a través de perfiles metálicos o algún sistema de tratamiento previo que evite que los movimientos de la estructura quiebren la capa de nivelación.

DIVISIÓN 09000: TERMINACIONES

SECCIÓN 09900: PINTURAS

S= 09900.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos del Pliego Técnico, Pliego de Bases y Condiciones y los Planos de la Obra.

S=09900.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Los trabajos aquí especificados incluirán en general todos los materiales y mano de obra necesarios para la pintura completa de toda la obra.

Los trabajos tienen por objeto la protección, higiene y/o señalización de las obras.

Comprenden la pintura por medios manuales o mecánicos de estructuras de hormigón armado, muros de albañilería revocados, carpinterías metálicas y herrerías, cañerías 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 de las obras visibles u ocultas.

Si por deficiencia en el material, mano de obra, o cualquier otra causa no se satisfacen las exigencias de perfecta terminación y acabado fijados por la Dirección de Obra, el Contratista tomará las provisiones del caso, dará las manos necesarias además de las especificadas, para lograr un acabado perfecto sin que este constituya trabajo adicional.

S=09900.3 TRABAJOS RELACIONADOS

Los trabajos de la presente sección están relacionados con alguno o todos los siguientes

01980 Replanteo y Nivelación

07000 Puertas y Ventanas

09000 Terminaciones

15000 Instalaciones Mecánicas

16000 Instalaciones Eléctricas

El Contratista tiene la obligación de examinar todos los documentos correspondientes a estas y otras secciones que, aunque no estuvieran estrictamente relacionadas pudieren afectar los trabajos objeto de la presente sección.

Así mismo tiene la obligación de realizar la correspondiente Coordinación

S=09900.4 GARANTÍA DE CALIDAD

El Contratista Garantizara la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del presente Pliego de Especificaciones Técnicas.

Garantizara además un perfecto acabado sin importar el número de manos que tuviere que ejecutar

S=09900.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR

El contratista y conforme al Pliego de Bases y Condiciones entregara los documentos de Ingeniería de Detalle antes de comenzar los trabajos de la presente sección

S=09900.6 MUESTRAS Y ENSAYOS

Muestras

De todas las pinturas, colorantes, enduidos, imprimadores, selladores, diluyentes, etc., el Contratista entregará muestras a la Dirección de Obra para su aprobación.

El Contratista deberá realizar previamente a la ejecución de la primera mano de pintura en todas y cada una de las estructuras que se contratan las muestras de color y tono que la Dirección de Obra le solicite. Al efecto se establece que el Contratista debe solicitar la indicación de las tonalidades y colores por nota y de acuerdo al catálogo o muestras que le indique la Dirección, ir ejecutando las necesarias para satisfacer color, valor y tono que se exigieran. Luego en trozos de chapa de 50x50 ejecutará el tratamiento total especificado en cada estructura en todas sus fases, que someterá a aprobación de la Dirección de Obra. Esta podrá hacer ejecutar tramos de muestra de las distintas superficies a pintar.

Ensayos

A efectos de determinar el grado de calidad de las pinturas, para su aprobación se tendrán en cuenta las siguientes cualidades:

- a) Pintabilidad: Condición de extenderse sin resistencia al deslizamiento del pincel o rodillo.
- b) Nivelación: Las marcas de pincel o rodillo deben desaparecer a poco de aplicada.
- c) Poder cubriente: para disimular las diferencias de color del fondo con el menor número de manos posible.
- d) Secado: La película de pintura debe quedar libre de pegajosidad al tacto y adquirir dureza adecuada, en el menor tiempo posible, según la clase de acabado.
- e) Estabilidad: Se verificará en el envase. En caso de presentar sedimento, este deberá ser blando y fácil de disipar.

La Dirección de Obra podrá hacer efectuar al Contratista todos los ensayos que sean necesarios para verificar la calidad de los materiales, estando a cargo de aquel los costos de los ensayos si los materiales fueran defectuosos.

Los ensayos de calidad y espesores para determinar el cumplimiento de las especificaciones se efectuarán en laboratorio oficial, a elección de la Dirección de Obra y su costo será a cargo del Contratista, como así también el repintado total de la pieza que demanda la extracción de la probeta, si los materiales fueran defectuosos.

S=09900.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO

Los materiales se entregarán en obra en sus envases originales, cerrados y provistos de su sello de garantía.

Deberán almacenarse respetando estrictamente las normas de seguridad establecidas por normas para depósitos de inflamables.

S=09900.8 CONDICIONES DE DISEÑO

Se seguirán en todos los casos las siguientes normas de diseño:

ColoresSegún indicaciones de la Dirección de Obra con el Código

Cromático Alba Service y el Código Pantone

Espesores según Normas

Normas IRAM 1109 A y B (todos los apartados letras romanas)

IRAM DEF D 1054 y IRAM 2507

S=09900.9 PRECAUCIONES

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias a fin de no manchar otras partes de la obra, tales como vidrios, pisos, revestimientos, cielorrasos especiales, artefactos eléctricos y sanitarios, etc., pues en el caso que esto ocurra, será por su cuenta la limpieza o reposiciones a sólo juicio de la Dirección de Obra.

El Contratista tomará todas las precauciones indispensables a fin de preservar las obras del polvo y la lluvia. A tal efecto en el caso de elementos o estructuras exteriores procederá a cubrir la zona que se encuentra en proceso de pintura con un manto completo de tela plástica impermeable hasta la total terminación del proceso de secado. Esta cobertura se podrá ejecutar en forma parcial y de acuerdo a las zonas en que opte por desarrollar el trabajo.

No se permitirá que se cierren las puertas y ventanas antes que la pintura haya secado completamente.

Previo a la aplicación de una capa de pintura, se deberá efectuar una revisión general de las superficies, salvando con el enduido adecuado a la pintura a usarse, cualquier irregularidad incluyendo 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.

Antes de dar principio al pintado se deberá preservar los solados con lonas o filmes de polietileno que el Contratista proveerá.

No se aplicarán pinturas sobre superficies mojadas o sucias de polvo o grasas, debiendo ser raspadas profundamente, pasándoles un cepillo de paja o cerda y luego lijados.

Como regla no se deberá pintar con temperaturas ambientes por debajo de 5 grados centígrados, ni tampoco con superficies expuestas directamente al sol, teniendo especiales precauciones frente al rocío matutino, nieblas, humedad excesiva, etc.

S=09900.10 MATERIALES

Los materiales a emplear serán en todos los casos de la mejor calidad dentro de su respectiva clase y de marca indicada en la presente especificación, aceptada por la Dirección de Obra.

Se deja especialmente aclarado que en caso de comprobarse incumplimiento de las normas contractuales debidas a causas de formulación o fabricación del material el único responsable será el Contratista, no pudiendo trasladar la responsabilidad al fabricante, dado que deberá tomar el propio Contratista los recaudos necesarios para asegurarse que el producto que usa responde en un todo a las cláusulas contractuales.

Pinturas anticorrosivas

Se empleará únicamente del tipo fondo antióxido sintético al cromato S/N IRAM 1182 o similar, salvo los casos especificados a tratar con procedimientos sintéticos distintos.

Pinturas y barnices poliuretánicos

Serán del tipo elaborado a base de resinas poliésteres; polisocianatos o poliuretano de primera calidad. Las películas obtenidas deberán ser resistentes a la abrasión, rayado e impactos.

Fondos e imprimaciones poliuretánicos

Se aplicarán de acuerdo a las normas fijadas por el fabricante.

Pintura al látex transparente sobre hormigón en interiores.

Se aplicará sobre superficies de hormigón a la vista verticales u horizontales expresamente indicadas en los planos y/o planillas de locales. Luego se aplicará una mano de pintura al látex impermeable diluido al 50 % con agua, a pincel o rodillo y en caso de ser necesario y previa aprobación de la Dirección de Obra, se aplicará a soplete y por último una (1) o dos (2) manos de látex diluido.

Pintura al esmalte poliuretánico sobre hierro

El proceso deberá realizarse de acuerdo al orden sucesivo de capas que componen el tratamiento total, teniendo en cuenta que algunas etapas serán ejecutadas en los talleres de fabricación de los elementos metálicos, mientras que otras se llevarán a cabo en obra una vez emplazadas definitivamente en sitio los mismos.

Perfecta limpieza de la chapa de hierro mediante enérgica aplicación de arenado u otro procedimiento similar.

- a) Sobre el metal perfectamente limpio se aplicará una mano de fondo epoxi anticorrosivo.
- b) Por último una vez colocados los elementos en su emplazamiento definitivo en obra, se procederá a la ejecución de dos manos de esmalte poliuretánico al 100 %.

El acabado será brillante, semi-mate según indiquen los planos y/o Planilla de Locales. Recibirán este tratamiento, toda clase de superficies metálicas vistas indicadas en planos, planillas de carpintería o de locales.

Pintura al esmalte sintético sobre paredes revocadas

Si las superficies se encuentran pulverulentas, aplicar antes de proceso, una mano de fijador, luego dos manos de enduido plástico al agua y una vez seco lijar para empareja la superficie. A continuación se aplicará una mano de imprimación coloreada al tono de la pintura.

Dejar secar 24 horas y aplicar las manos de pintura sintética, que se requieran para un perfecto acabado. Se deberá dejar secar 24 horas ente mano y mano.

Tanto el acabado de la pintura que será mate o semimate como el color del esmalte serán a determinar por la Dirección de Obra.

Pintura al esmalte sintético sobre hierro

- a) Se procederá primeramente a la perfecta limpieza de la superficie con solventes para eliminar totalmente el antióxido de obra. Luego quitar el óxido mediante arenado o solución desoxidante o ambos.
- b) Se aplicarán una o dos manos de fondo anticorrosivo al cromato según norma IRAM 1182.
- c) Masillar con masilla al aguarrás, en capas delgadas donde fuere menester, luego aplicar fondo antióxido sobre las partes masilladas y lijar convenientemente.
- d) Finalizado el tratamiento se aplicarán no menos de dos manos de esmalte sintético, quedando a juicio de la Dirección de Obra determinar si el poder cubriente del mismo satisface sus exigencias, pudiendo la misma obligar a la aplicación de otras manos sucesivas.

Tratándose de hierro galvanizado, se procederá, previo a lo explicitado anteriormente, a la aplicación a soplete de una capa o velo” de “Wash primer”.

Recibirán este tratamiento todas las carpinterías indicadas en planos, planillas de carpintería o de locales.

Pintura al barniz sobre madera

Limpiar con cepillo de cerda dura y eliminar las manchas grasosas con aguarrás o nafta.

La superficie a pintar se tratará con tapaporos cuidando no modifique el color de la madera, y luego de transcurrido el tiempo necesario para su secado (según indicación de la firma fabricante) se procederá al lijado para obtener una superficie tersa, sin poros ni grietas. A continuación se le aplicarán como mínimo dos manos de barniz a base de resma sintética poliuretánica de acabado brillante. No deberán pasar más de 3 o 4 horas entre mano y mano.

Recibirán este tratamiento las carpinterías de madera indicadas en los planos o planillas de carpintería o de locales.

Pintura al látex sobre revoque a la cal

- a) Se comenzará con un lijado eliminando partes flojas.
- b) Luego se procederá a la aplicación de enduido plástico al agua, para emparejar la superficie y lijar a las 8 horas con lija fina en seco.
- c) Quitar en seco el polvo resultante de la operación anterior.

- d) Posteriormente se aplicarán dos o más manos de pintura al látex hasta cumplir con el requisito del poder cubriente. La primera se aplicará diluida al 50 % con agua y las manos siguientes se rebajarán, según absorción de las superficies.

Recibirán este tratamiento, los paramentos interiores de cualquier posición terminados revocados a la cal en los lugares que indican los planos y/o la Planilla de Locales. Ídem para los de yeso.

Pintura en cielorrasos de ambientes húmedos

En este caso el tratamiento responderá a las especificaciones siguientes:

- a) Una (1) mano de fijador diluido con aguarrás, en proporción tal que una vez seco quede con acabado mate.
- b) Aplicación de enduido plástico al agua en sucesivas capas delgadas como para evitar imperfecciones.
- c) Una vez endurecido el enduido anterior y nunca antes de transcurrido ocho (8) horas, se lijará con papel 5/0 en seco, eliminándose luego el polvo producido en esta operación.
- d) Aplicación de tres (3) manos de pintura especial para cielorrasos mezclada en un 50 % con látex especial (antihongo), de acuerdo a las especificaciones de la firma fabricante.

Recibirán este tratamiento los cielorrasos de yeso común o a la cal expresamente indicados en planos y/o planilla de locales.

Pintura especial para cielorrasos de yeso

- a) Se procederá, para preparar la superficie en forma análoga a los incisos a), b) y c) del art. precedente.
- b) Luego se aplicarán como mínimo dos (2) manos de pintura especial para cielorrasos de acuerdo a las especificaciones indicadas por el fabricante.

Recibirán este tratamiento los cielorrasos de los locales indicados en los planos y/o planilla de locales correspondientes.

Pintura para cañerías

Todas las cañerías a la vista, que no vayan aisladas y según lo indique la Dirección de Obra, recibirán los tratamientos que a continuación se describen.

Cañerías de hierro negro: previa eliminación del óxido, lijado y desengrase, se aplicarán dos (2) manos de fondo antióxido sintético al cromato y luego dos (2) manos de esmalte sintético.

Cañerías de hierro galvanizado: primeramente, desengrasar bien la superficie, luego aplicar una (1) mano de wash primer vinílico y por último dos (2) manos de esmalte sintético.

Caños sin aislación (hierro negro). Se pintarán con esmalte sintético y color correspondiente, previas manos necesarias de anticorrosivo al cromato.

Látex acrílico

Pintura a base de una emulsión de un copolímero vinílico modificado con resinas acrílicas Albalátex o equivalente, para ser aplicada sobre paredes y cielorrasos interiores.

No debe mezclarse con pinturas de otras características.

Para su uso puede adicionarse una mínima cantidad de agua suficiente para obtener un fácil pintado.

Pintura Epoxi acrílico de base acuosa.

Puede aplicarse directamente sobre el sustrato si este está en condiciones superficiales adecuadas De primera calidad y primer uso. Se darán dos manos cruzadas con equipo airless. Se conseguirá un espesor de película seca por mano de 50 a 75 micrones.

Pintura de protección contra el fuego.

Generará protección mediante acción intumescente por desprendimiento de gas nitrógeno al superar temperaturas de 150 °C. Se aplicará sobre estructuras metálicas y de madera, previamente imprimadas en las primeras y directamente sobre la superficie limpia, seca y libre de contaminantes o sobre fondo blanco en las segundas. Tendrá una proporción de 57% de sólidos por volumen y se aplicará en 5 manos, formando una película seca de 1 mm de espesor, a rodillo, soplete o equipo airless, de modo de lograr una protección de Clase F90.

Antióxido epoxy minio de dos componentes.

Estará compuesto de resina y endurecedor y tendrá un 47 % de sólidos por volumen. Se aplicará sobre todas las estructuras de acero en una mano, mediante equipo airless, soplete o rodillo, consiguiendo una película seca de 50 micrones. El sustrato deberá limpiarse mecánicamente manualmente o con herramientas adecuadas. Sobre superficies galvanizadas, las mismas deberán lavarse con detergentes neutros para desprender aceites grasos. Si hubiese rastros de corrosión del zincado, se deberán eliminar con máquina lijadora. La temperatura del sustrato, en todos los casos deberá estar por encima de 3°C de la temperatura de rocío. La temperatura y humedad del aire no deben permitir que se condense humedad sobre la superficie fresca

Esmalte poliuretánico de dos componentes.

Estará compuesto de resina y endurecedor y será de terminación brillante. Tendrá un máximo de 45% de sólidos por volumen Se aplicará en dos manos sobre superficies debidamente lijadas en caso de ser existentes y con bases de imprimación de acuerdo a indicación del fabricante sobre superficies nuevas. Se emplearán equipo airless o soplete convencional para las capas de terminación en dos manos de 50 micrones de película seca cada una. Los colores de terminación serán a elección de la Dirección de Obra. Si fuese necesario se emplearán diluyentes compatibles según especificación del fabricante, hasta una proporción del 10% sobre el volumen inicial.

Siliconas sobre ladrillo visto

Protección hidrorepelente para muros exteriores, tipo SIKAGUARD 700 SD para ladrillos o similar, de características incoloro, transparente y mate. Se aplicará un mínimo dos manos.

Pintura acrílica sobre membrana

Se utilizará pintura acrílica elástica de base acuosa, formulada con polímeros acrílicos y pigmentos especiales que le confieren impermeabilidad, elasticidad, adherencia, resistencia al tránsito normal y a los agentes climáticos. La superficie a pintar debe estar firme, seca, libre de polvo, grasas y pinturas envejecidas o descascaradas. Se deberá aplicar un mínimo de 2 manos sin diluir.

Material termoplástico reflectante

Contendrá un mínimo de 18% y un máximo de 25% de material ligante, debiendo haber resinas naturales y sintéticas en su composición. El material inerte utilizado no deberá contener arena. Deberá adherirse firmemente, teniendo una tensión de adhesión no menor de 12 Kg/cm² medida según método ASTM C - 321-56.

La absorción de agua no deberá ser mayor de 0,1%, determinada según método ASTM D- 570-63; procedimiento a) con acondicionamiento de 24 horas a 45 °C.

Los diferentes colores: ocre, blanco, verde y negro estarán dados por pigmentos, ej.: el ocre, por pigmento amarillo cromo o dióxido de titanio de calidad y resistencia a la luz y calor, tales que la tonalidad de la demarcación permanezca inalterable. El material blanco contendrá no menos de 10% de dióxido de titanio. El tono será aprobado por la Dirección de Obra.

El contenido de perlas de vidrio incorporado al material termoplástico no será inferior al 25% en peso. Las perlas de vidrio incorporadas deberán responder a las siguientes especificaciones: El índice de refracción, no menor de 1,50 determinado por método de inmersión a 25 °C. Contenido de esferas perfectamente redondas: no menor de 70% debiendo las mismas ser claras, transparentes y no incluir mas de 1% de esferas negras, ámbar o lactescentes. Granulometría: Tamiz IRAM N° 40 pasa del 80 a 100 %.

Enduidos, imprimadores, fijadores

En todos los casos serán de la misma marca de las pinturas y del tipo correspondiente, según el fabricante, para cada uso a fin de garantizar su compatibilidad.

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.

S=09900.11 REALIZACION DE LOS TRABAJOS

Los trabajos serán confiados a obreros expertos y especializados en la preparación de pintura y su aplicación.

Las distintas manos a aplicar serán cruzadas a fin de lograr buen aspecto y terminación del acabado, evitando el exceso de material.

El Contratista notificará a la Dirección de Obra, sin excepción alguna, cuando vaya a aplicar cada mano de pintura, debiéndose distinguir una mano de otra por su tono (salvo que afecten la terminación). Como regla general, salvo las excepciones que se determinarán en cada caso por escrito sin cuya nota no tendrá valor el trabajo realizado, se dará la última mano después que todos los gremios que entran en la construcción en cada sector hayan dado fin a sus trabajos.

Será condición indispensable para la aprobación de los trabajos que estos tengan un acabado sin huellas de pinceladas y/o rodillos.

De no responder la pintura a la muestra aprobada se harán repintar las superficies a sólo juicio de la Dirección de Obra.

Cuando se indique el número de manos a aplicar, se entiende que es a título ilustrativo ya que se deberá dar la cantidad de manos que requiera un perfecto acabado a juicio de la Dirección de Obra.

No se deberá dejar transcurrir períodos prolongados de tiempo luego de haber "imprimado" o "fondeado" estructuras de madera o metal para completar el proceso de pintado.

Látex Interior previo enduido en muros

Dar una mano de fijador diluido con aguarrás, en la proporción necesaria para que una vez seco, quede mate.

- Hacer una aplicación de enduido plástico al agua para eliminar las imperfecciones, siempre en sucesivas capas delgadas.

- Después de 8 horas lijar con lija fina 5/0 en seco.

- Quitar en seco el polvo resultante de la operación anterior.

- Aplicar las manos de pintura al látex que fuera menester para su correcto acabado. Se aplicarán por lo menos dos manos.

La primera se aplicará diluida al 50% con agua y las manos siguientes se rebajaran, según absorción de las superficies

Curado y emprolijado de hormigón visto con silicona

Silicona sobre Hormigón visto en cielorrasos y columnas

Se procederá a una enérgica limpieza con cepillo de alambres emprolijando nidos y rebarbas. Posteriormente se dará una mano de fijador diluido en la proporción necesaria para que una vez seco quede mate. Luego se aplicará la imprimación con pintura diluida al 50%, finalizando con tres manos.

Látex acrílico interior previo enduido en cielorrasos

Antes de proceder al pintado de los cielorrasos, se lavarán con una solución de ácido clorhídrico al 10 % y se le pasará papel de lija Nº 2 para alisar los granos gruesos del revoque. Posteriormente se dará una mano de fijador diluido con aguarrás en la proporción necesaria para que una vez seco, quede mate. Posteriormente se hará una aplicación de enduido plástico al agua para eliminar las imperfecciones, en capas delgadas sucesivas. Una vez seca, se lijará con lija 5/0 en seco; después de un intervalo de 8 horas se quitará en seco el polvo resultante de la operación anterior.

Aplicar las manos de pintura al látex que fuera menester para su correcto acabado. Se aplicarán por lo menos dos manos.

La primera se aplicará diluida al 50% con agua y las manos siguientes se rebajaran, según absorción de las superficies

Lustre Poliuretánico sobre madera

Limpiar con cepillo de cerda dura y eliminar las manchas grasosas con aguarrás o nafta.

La superficie a pintar se tratará con tapaporos cuidando no modifique el color de la madera, y luego de transcurrido el tiempo necesario para su secado (según indicación de la firma fabricante) se procederá al lijado para obtener una superficie tersa, sin poros ni grietas.

A continuación, se le aplicarán como mínimo dos manos de barniz a base de resina sintética poliuretánica de acabado brillante. No deberán pasar más de 3 o 4 horas entre mano y mano.

Recibirán este tratamiento las carpinterías de madera indicadas en los planos o planillas de carpintería o de locales.

Esmalte sintético en carpinterías metálicas

Esmalte sintético en escalera metálicas, pasamanos

Todo elemento metálico, salvo indicación en contrario será pintado con esmalte sintético según el siguiente esquema:

- a) Se eliminará totalmente la pintura de protección antióxida aplicada en taller mediante abrasión mecánica o aplicación de removedor.
- b) A continuación, se efectuará un cepillado, lijado y sopleado con aire a presión de la superficie, hasta obtener la superficie de metal blanco.
- c) Se lo desengrasará perfectamente mediante lavado con tetracloruro de carbono.
- d) Una mano de antióxido con espesor mínimo de 40 micrones en un lapso no mayor de dos horas desde la finalización de los trabajos indicados antes. Este antióxido será de cromato de zinc.
- e) Una segunda mano, como repaso, del mismo antióxido con un espesor mínimo de 40 micrones.
- f) Retoque con masilla al aguarrás en zonas necesarias, teniendo en cuenta que se exigirá una superficie perfectamente uniforme en su terminación.
- g) Una primera mano de esmalte sintético, que se efectuará con 80% esmalte sintético y 20% de solvente adecuado.
- h) Una segunda capa con esmalte sintético puro con un espesor mínimo de 40 micrones.
- i) Una tercera capa idéntica a la anterior, que se aplicará cuando se hayan finalizado los trabajos de pintura sobre muros, previo lijado con lija al agua de grano 220/240 si el lapso entre esta mano y la anterior superase las 72 horas.

El acabado deberá responder exactamente a las muestras aprobadas, aunque fuera necesario aumentar el número de manos de esmalte.

S=09900.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

La preparación de tonos responderá a las especificaciones de colores indicada por la Dirección de Obra, sin cuya aprobación previa no podrán iniciarse los trabajos de pintado.

DIVISION 12000: MUEBLES

SECCIÓN 12621: MUEBLES Y EQUIPAMIENTO

S=12621.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos del Pliego Técnico, Pliego de Cláusulas Particulares y los planos de la obra.

S=12621.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

El presente capítulo se refiere a la fabricación provisión y montaje de los equipamientos no Standard proyectados en la presente documentación y comprende todas las tareas necesarias para la realización de los mismo completos, terminados, conectados e instalados conforme a su fin, a los planos y las planillas y al presente Pliego. El Contratista deberá proveerlos e instalarlos totalmente terminados aunque estas enumeraciones y descripciones estén incompletas y esta circunstancia no le dará derecho a reclamo de ninguna especie.

S=12621.3 TRABAJOS RELACIONADOS

Los trabajos de la presente sección están relacionados con alguno o todos los siguientes

01980 Replanteo y Nivelación

09000 Terminaciones

15000 Instalaciones Mecánicas

16000 Instalaciones Eléctricas

El Contratista tendrá la obligación de examinar todos los documentos correspondientes a éstas y otras secciones que aunque no estuvieran estrictamente relacionadas pudieran afectar los trabajos objeto de la presente sección. Asimismo, tiene la obligación de realizar la correspondiente coordinación.

S=12621.4 GARANTÍA DE CALIDAD

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del Pliego de Cláusulas Particulares y el Sistema de la Calidad respectivo.

S=12621.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR

El Contratista y conforme al Pliego de Cláusulas Particulares entregará para su aprobación, los planos, planillas y demás documentos técnicos previstos antes de comenzar los trabajos de la presente Sección.

S=12621.6 MUESTRAS Y ENSAYOS

Muestras

El Contratista presentará a la Dirección de Obra para su aprobación, previa a la ejecución, muestras de elementos como: herrajes, piezas especiales, sectores de muebles o tabiques a medida, tapizados, terminaciones, etc.; así como todo otro elemento que le sea solicitado por la Dirección de Obra.

Todas las partes vistas irán terminadas según se indique en planos y cláusulas complementarias y según las reglas del arte, siguiéndose para ello lo establecido en los apartados referentes a acabados.

El Contratista deberá ejecutar muestras en escala natural, de los detalles de muebles que, a juicio de la Dirección de Obra sean necesarios. Será necesario tener la aprobación de estos detalles y muebles antes de encarar la ejecución de los trabajos.

Ensayos

Se realizarán todos los ensayos necesarios para comprobar la calidad y todos aquellos otros que oportunamente indique la Dirección de Obra.

S=12621.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO

Los materiales se enviarán a obra convenientemente embalados para evitar roturas o daños. El pulido se repasará en obra.

Se acopiarán verticalmente y con las piezas separadas entre sí mediante listones adecuados de madera.

El Contratista deberá prever el almacenaje de los paneles y elementos de modo tal que estén absolutamente preservados de golpes, alabeos, torceduras, etc. A tal efecto evitará apilamientos excesivos que puedan deformar las piezas. Estas deberán conservarse en sus envoltorios de provisión hasta proceder a su uso.

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.

S=12621.8 CONDICIONES DE DISEÑO

Se seguirán en todos los casos las siguientes normas de diseño:

Espesores indicados en planos

Normas IRAM 573 / 592 / 593 / 1047 / 1051 / 9560 / 9570 / 9700

9728 / 11524 / 11544 / 28017 / 28021 / 45056 ASTM - AISI

S=12621.9 PRECAUCIONES

En caso de elementos determinados en sus dimensiones por su entorno arquitectónico, el Contratista deberá verificar las medidas en obra. De haber diferencias con las suministradas por este pliego, deberá consultar con la Dirección de Obra.

S=12621.10 MATERIALES

Madera

Para que una madera sea apta para los trabajos de carpintería, en general deberá satisfacer las condiciones generales siguientes:

Época de Corte: de ser posible, se emplearán únicamente maderas procedentes de árboles derribados en el invierno (de abril a octubre) ya que, por contener partículas de almidón, que contribuyen a hacer a la madera imputrescible e impermeables, se conservan mejor.

Color: Las piezas presentarán color uniforme, algo más subido en el centro que en la periferia, pero variado en general de un modo poco sensible, sin que indiquen color saturado.

Características de las Resinosas: en las resinosas, las capas anuales deberán ser medianamente anchas; el grano, fino y pulido; ancha la porción exterior de cada capa anual, o sea la ocupada por las fibras, y éstas, próximas o adheridas, de suerte que las astillas que resulten al cortarlas con el hacha no se dividan en pequeños fragmentos y, si se las quiere partir, se desgarran y no se rompen.

Características de las de hoja caduca: en los árboles de hoja caduca, la anchura de los anillos o círculos anuales se tomará en general como indicio de la buena calidad de la madera, toda vez que en ella se desarrolló en las capas periódicas viene condicionado por un elevado crecimiento de la madera de estío de naturaleza más dura.

Densidad: serán preferibles, dentro de clases iguales de madera, las más ligeras, dado su mayor resistencia.

Ensayos sobre calidad: las maderas que se empleen no presentarán ningún defecto o enfermedad, presentando por el contrario sonido claro a la percusión y los anillos anuales regularmente desarrollados; se considerará síntoma desfavorable la alternativa de los anillos anchos y estrechos. Una madera de buena calidad deberá dar virutas flexibles, que no deben dejar penetrar el agua. Una gota vertida sobre maderas de buena calidad debe rebotar, no penetrando en los poros.

Proporción de agua en las Maderas: la madera desecada contendrá el 10% de su peso en agua; la madera seca tendrá un peso entre el 33% y el 35% menos que la verde.

Secado de la Madera: el procedimiento para eliminar el agua libre que existe en la masa de madera se podrá efectuar de 2 maneras:

- a) Secado natural: protegidas del sol y de la lluvia, las piezas de madera deberán permanecer como mínimo 4 años si se trata de carpintería de taller.
- b) Secado artificial: en estufas y por corriente de aire caliente, el roble deberá estar sometido a temperatura de entre 80 y 95 grados, y las grandes piezas resinosas a temperatura de 50 grados.

Sentido de Corte: Las maderas que se utilicen en los muebles deberán ser cortadas en sentido radial salvo en indicaciones en contrario de la Dirección de Obra.

Maderas Contrachapadas: Las maderas contrachapadas serán realizadas en hojas finas de la mejor calidad sobre tableros resistentes de otra variedad de madera valiéndose de sustancias (colas o dextrinas) mediante las cuales se consiga una perfecta adherencia a dichas maderas. Lo mismo regirá para los casos de enchapados sobre aglomerados.

Madera Terciada: Cuando se especifique el empleo de maderas terciadas, estas deberán estar bien estacionadas, encoladas a seco y de las dimensiones y espesor de chapa indicadas en planos; las capas exteriores serán de cedro si no hay indicación expresa en contrario en los planos.

Placas de madera

Se utilizarán maderas perfectamente estacionadas al aire libre, al abrigo del sol y la humedad. No deberán contener sámago, o albura, grietas, nudos saltadizos, partes afectadas por polillas ni taladro, hendiduras longitudinales, ni ningún otro defecto. El color y la veta serán uniformes para cada mueble.

Las placas serán de primera calidad, tipo carpintero o de aglomerado de madera de marca reconocida. Las chapas terminadas tendrán un espesor uniforme, no presentarán alabeos, ampollamientos ni otros defectos. Los encolados serán de cola sintética, tanto para los enchapados como para los ensambles. Las placas tipo carpintero serán 100% llenas. Los aglomerados estarán constituidos solamente por partículas de madera, con resinas sintéticas y fraguadas bajo presión y calor. Los terciados serán de calidad A.

Tableros

Podrán ser de cedro, roble, Petiribí, etc. Maderas bien estacionadas. La unión de los largueros entre sí y con los travesaños se hará a caja y espiga.

Los tableros serán unidos directamente a inglete a los largueros y travesaños para una moldura corrida, sistema a la francesa o por medio de un bastidor cuya moldura recubre un larguero, sistema a la inglesa.

Se deberá tomar la precaución de dejar un pequeño juego entre el tablero y el bastidor, a fin de permitir la dilatación de la madera.

Placas de Multilaminado

Estarán formadas por una multitud de láminas de Guayca de 2 mm de espesor parejas y bien constituidas, con orientación de veta de 90° entre ellas (cruzada), con caras externas enchapadas en la madera especificada en cada caso, vinculadas entre sí mediante adhesivo del tipo fenólico, prensado en caliente

Los cantos no deben presentar vacíos ni imperfecciones de ningún tipo. Los espesores serán calibre dos y parejos. Las caras son enchapadas en madera de 1ª calidad sin globos y con veta uniforme.

Herrajes

Todas las obras deben responder a su fin, por lo tanto el Contratista deberá suministrar la totalidad de los herrajes, aún cuando no estuvieran expresamente indicados en los planos.

Los herrajes a utilizar serán los indicados en cada especificación particular, y la sujeción de los mismos se hará con tornillos cabeza fresada perfectamente nivelados y sin bordes sobresalientes. Se podrán proveer herrajes de hierro estampado cromado post formados con regulador de altura y profundidad con sistemas de desplazamiento a 91 a 180 grados.

En el caso de herrajes de bronce empavonado, será por baño de las piezas en sales de nitratos puestos a punto de fusión y luego introduciendo la pieza (previamente desengrasada) en el baño, en la cual estará por lo menos 6 horas como mínimo.

Colas

Para vinculaciones entre maderas macizas, enchapadas y moldeadas se usarán colas de resina sintética del tipo vinilicas en frío, con cargas de caolin cuando sea necesario mayor viscosidad. No se admitirá el uso de colas de reacción demasiado ácida o alcalinas y deberán ser de fragüe rápido. Las zonas a encolar se presionarán en forma uniforme y a razón de 4 Kg/cm. Los enchapados se harán con resinas ureicas de 4 componentes (resina pura, catalizador, harina y agua) tiñéndose en caso de ser aplicada en chapas de madera oscura. Una vez aplicada la cola en la cara a ser encolada se prensará con prensa de platos calientes a 100 °C y a una presión de 2 Kg/m². Para su posterior lijado se recomienda utilizar una lijadora de contacto con una tolerancia máxima de 0,3 mm en el calibrado

Cajones

Los cajones en general serán de 19 mm de espesor de aglomerado enchapados en la chapa que correspondiese a ambas caras y filos de cuatro lados.

Según se indique, llevarán: 1) colizas de madera maciza de no menos de 15 x 20 mm e irán en las 3/4 partes inferior insertado en el cajón a 1 1/2” para que este deslice, en su cara inferior. Estas no irán lustradas para asegurar un buen deslizamiento; o 2) sistema de guías metálicas extensibles con bolillas o rulemanes de acero tratado para evitar su oxidación.

Cuando se indique llevarán tiradores, si son de madera maciza torneada irán con varilla pasante con tuercas y cubre-tuerca; si son de aplicar, con tornillo cabeza de tanque de bronce platil o de bronce de largo adecuado a su fin no admitiéndose en este caso la utilización de varillas roscadas; si son buñas corridas éstas irán enchapadas en todas sus caras. Se rechazará todo tirador fuera de plomo o nivel.

Granitos y Mármoles

La provisión de granitos y mármoles que se hagan para tapas de muebles y para construcción de bases soportes del equipamiento se ajustará a las especificaciones, detalladas en la Sección respectiva.

Cromado

Será obtenido mediante un proceso de baños realizados con el siguiente orden:

- a) Desengrase por inmersión.
- b) Desengrase electrolítico.
- c) Cobreado.
- d) Níquel mate más biníquel.

Las capas de níquel electrodepositado deberán ser perfectas, uniformes y lisas, no debiendo aparecer indicios de material soltado, agrietado o deshojado.

Metales

Todos aquellos componentes de metal que intervengan en la fabricación de muebles, tanto fijos como móviles, deberán cumplir estrictamente las especificaciones de tratamiento anticorrosivo y terminación superficial. En ningún caso las piezas deberán tener rebabas productos del sistema de producción elegido, ni marcas de matriz.

En aquellas piezas que se especifiquen “recubrimiento plástico” o “sintetizado”, deberán ser tratadas con resina Poliamida 11. En todos los casos se aprobarán muestras patrón previo a la producción.

Aceros Inoxidables

En todas aquellas aplicaciones donde se especifique en los planos chapa de acero inoxidable, deberá ser calidad AISI 304 (18% Cr y 8% Ni), antimagnético.

Tarugos de embutir

Los tarugos de embutir para fijaciones de tornillos a pared deberán ser de plástico del tipo nylon o polipropileno extraído, de primera calidad. La sección de perfil tendrá el diámetro apropiado para cada caso, según la resistencia a la tracción que deba soportar. Las perforaciones en los muros y los diámetros de los tornillos deben ser adecuados al tamaño del tarugo utilizado y de acuerdo a las indicaciones y tablas del fabricante.

Bronces

Las chapas de Bronce a utilizar serán de espesor mínimo 1,5 mm calidad comercial latón cilindradas o dobladas a máquina, se soldarán con aleación de bajo punto de fusión y para espesores mayores 4 ó 5 mm se empleará soldadura de bronce.

Se terminarán superficialmente mediante pulido mecánico con paño y pasta no permitiéndose el pulido manual. Se protegerán superficialmente con lacas epoxi en polvo o líquidas para hornear marca Alba o equivalente.

S=12621.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

El Total de las estructuras que constituyen el mobiliario y la tabiquería se ejecutarán según las reglas del arte, de acuerdo con los planos del conjunto y de detalle, planillas especiales y las Órdenes de Servicio que, al respecto, imparta la Dirección de Obra. Esta documentación será ampliada y aclarada por la Dirección de Obra siempre que le fuera solicitada o lo creyera necesario.

Las maderas se labrarán con el mayor cuidado, las ensambladuras se harán con esmero, debiendo resultar suaves al tacto y sin vestigios de aserrado o depresiones o escarpado. Las aristas serán bien rectilíneas y si fueran curvas, redondeándolas ligeramente a fin de matar los filos vivos con lija.

Durante la ejecución y en cualquier momento, los trabajos de carpintería podrán ser revisados por la Dirección de Obra, en taller u obra. Una vez concluidas las etapas de su montaje, y antes de la colocación, ésta las inspeccionará desechando todas las estructuras que no tengan dimensiones o las formas descriptas, que presenten defectos en la madera o en la ejecución o que ofrezcan torceduras, desuniones o roturas. Se desecharán definitivamente y sin excepción todas las obras en las cuales se hubiera empleado o debiera emplearse para corregirlas clavos, masilla o piezas añadidas.

Las partes movibles se colocarán de manera que giren o se muevan sin tropiezos pero perfectamente ajustados. Los herrajes se encontrarán con prolijidad en las partes correspondientes, no permitiéndose la colocación de herrajes fuera de plano o de plomo; en las ensambladuras las mismas serán del tipo reforzado y de primera calidad, debiendo el Contratista someter a la aprobación de la Dirección de Obra las muestras de los herrajes que deba colocar. El material será el indicado en cada especificación, y toda pieza metálica, aún las no vistas, tendrán tratamiento anticorrosivo que deberá especificarse.

El Contratista deberá arreglar o cambiar, a sus expensas, toda obra de carpintería que durante el plazo de garantía se hubiera alabeado, hinchado o resecaado.

Queda englobado dentro de los precios unitarios estipulados para cada estructura el costo de todas las partes accesorias que complementan, a saber: herrajes, mecanismos de accionamiento, aplicaciones metálicas, granitos, vidrios, espejos y todos los demás materiales que intervengan en el correcto acabado, salvo indicaciones en contrario.

S=12621.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES No se aplica.

SECCIÓN 15300: INSTALACIONES PARA EXTINCIÓN DE INCENDIOS**S=15300.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS**

Se aplicarán todos los documentos del Pliego de Especificaciones Técnicas, Pliego de Cláusulas Particulares y los planos de la obra.

S=15300.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

La presente Sección tiene por objeto establecer las normas, procedimientos y especificaciones técnicas a utilizar para la ejecución de los trabajos de Extinción contra Incendio a realizarse en el edificio de Laboratorios, Universidad Nacional de Rafaela.

El Contrato comprende la provisión, fabricación, construcción, entrega, montaje, ensayo, operación inicial y mantenimiento de la obra, la provisión de mano de obra, materiales, equipos y todo otro elemento, que no esté específicamente mencionado para la ejecución completa de los sistemas que se enumeran a continuación:

- Sistema de Bocas de Incendio
- Matafuegos

a. Sistema de Bocas de Incendio

- * Hidrantes
- * Cañerías y accesorios
- * Mangueras, lanzas y picos
- * Gabinetes

b. Matafuegos**S=15300.3 TRABAJOS RELACIONADOS**

Los trabajos de la presente sección están relacionados con alguno o todos los siguientes:

- 01200 Normas y Cumplimientos
- 01510 Fuerza Motriz y Agua de Obra
- 01520 Limpieza, Equipos, Herramientas y Ayuda de Gremios.
- 01980 Replanteo y Nivelación
- 02300 Red drenaje y Pozos de bombeo
- 07250 Aislaciones contra el fuego
- 13080 Aislamiento acústico
- 13850 Instalación de Detección y Alarma de Incendio
- 15140 Instalaciones Sanitarias
- 15500 Instalaciones Termomecánicas
- 16050 Puesta a Tierra
- 16200 Instalación de Fuerza Motriz
- 16400 Baja Tensión
- 16810 Instalación del Sistema de Control Centralizado

El Contratista tendrá la obligación de examinar todos los documentos correspondientes a éstas y otras secciones que aunque no estuvieran estrictamente relacionadas pudieran afectar los trabajos objeto de la presente sección. Asimismo, tiene la obligación de realizar la correspondiente coordinación.

Límites de provisión

-El límite de provisión incluye desde la conexión de agua a la red externa, alimentación a tanque, colectores, cañerías de alimentación a las bombas, equipos de presión y distribuciones a los puestos de extinción de hidrantes y rociadores.

Indicaciones Generales

El Oferente deberá efectuar por lo menos una visita a obra, antes de presentar su cotización, a fin de informarse de sus características para su consideración en la oferta tal como lo establece el Pliego de Cláusulas Particulares. Verificará medidas en obra y no se aceptarán adicionales por diferencias de medidas con los planos.

S=15300.4 GARANTÍA DE CALIDAD

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del Pliego de Cláusulas Particulares y el Sistema de la Calidad respectivo.

S=15300.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR

El Contratista y conforme al Pliego de Cláusulas Particulares entregará los de Ingeniería de Detalle antes de comenzar los trabajos de la presente sección.

Planos y Trámites

a.- Trámites

El Contratista incluirá en su oferta la confección de planos para ser presentados ante toda autoridad o repartición oficial que tenga jurisdicción sobre estos trabajos y será responsable por la aprobación de los mismos. Se realizarán cuatro copias y soporte magnético (CD). También incluirá los planos de Construcción, "Conforme a la Obra" y manuales de operaciones requeridos. De los planos de Construcción durante el proceso de la obra, se requerirá ocho copias y soporte digital (CD), esta misma condición será extensiva para los planos Conforme a Obra y manuales de operaciones.

b.- Planos de Licitación

Los planos a que se hace referencia en esta Sección, son los que se adjuntan e indican de manera general, la ubicación de cada uno de los elementos principales y secundarios, los cuales de acuerdo a indicaciones de la Dirección de Obra, podrán instalarse en los puntos fijados o trasladarse, buscando en la obra una mejor ubicación o una mayor eficiencia, en tanto no varíen las cantidades y/o las condiciones de trabajo. Estos ajustes podrán ser exigidos, debiendo el Contratista satisfacerlos sin cobro de adicional alguno, hasta lograr un trabajo terminado y perfecto para el fin que fuera contratado.

Errores u Omisiones

En todos los casos las Empresas Oferentes deberán mencionar en su propuesta las omisiones y/o errores habidos; en caso contrario se interpretará que no los hay, y que el Oferente hace suyo el proyecto con las responsabilidades correspondientes. No se reconocerán adicionales por desvíos en las cañerías a causa de interferencias con otras instalaciones o estructura.

S=15300.6 MUESTRAS Y ENSAYOS

El Contratista efectuará todas las pruebas hidráulicas y de funcionamiento de equipos y del sistema necesarias, para dejar en perfecto estado de funcionamiento la totalidad de la instalación.

El Contratista deberá comunicar a la Dirección de Obra, lugar, fecha y hora de la realización de las pruebas, pudiendo efectuarlas en forma parcial, a los efectos de simplificar los mismos.

Además de las inspecciones y pruebas reglamentarias que deben efectuarse para las reparticiones competentes, el Contratista debe practicar en cualquier momento esas mismas inspecciones y pruebas u otras que la Dirección de Obra estime conveniente, aun en caso que se hubieren realizado con anterioridad. Todos los equipos y las cañerías instaladas bajo este Contrato serán ensayadas y encontradas estancas. Todas las juntas con pérdidas serán ajustadas o reejecutadas y vueltas a probar hasta ser encontradas estancas. Estos ensayos deberán cumplimentar los protocolos de la NFPA 13. El Contratista proveerá todos los aparatos, trabajo temporario o cualquier otro tipo de requerimiento necesario para dichos ensayos. El mismo tomará las precauciones para evitar daño al edificio o a su contenido, que pueda originarse en dichos ensayos y se le exigirá reparar y hacerse cargo a su costa de cualquier daño, a satisfacción de la Dirección de Obra. El Contratista a su propia costa probará, durante el avance de la obra, todos los sistemas de cañerías de acuerdo a lo requerido para permitir que prosiga el trabajo general de construcción.

Dichos ensayos serán realizados en presencia de la Dirección de Obra o de quiénes ella disponga, y cualquier otra persona o autoridad que tenga jurisdicción. Cualquier defecto o deficiencia descubierta como resultado de los ensayos, será reparado de inmediato y se repetirán los ensayos hasta que las pruebas sean realizadas en forma satisfactoria. El sistema de sprinklers y de bocas de incendio será

ensayado como mínimo de acuerdo a la NFPA 13. El ensayo hidrostático se llevará a cabo a 200 psi, durante el lapso de dos horas. Si ocurrieran pérdidas, la instalación será considerada inaceptable y luego de las reparaciones necesarias, el sistema será vuelto a probar, como se especifica más arriba, hasta resultar un sistema a prueba de pérdidas.

Todas las válvulas y uniones serán probadas estancas o aceptables para la prueba. El trabajo o materiales defectuosos serán corregidos o reparados de forma que se puedan aprobar. Si fuera necesario la cañería deberá ser desarmada y vuelta a armar correctamente, con uso de nueva cañería y accesorios, ya que no se permitirá trabajo de reparaciones temporarias o trabajos defectuosos.

Los ensayos se repetirán hasta que la línea o sistema particular reciba la aprobación de la Dirección de Obra.

El Contratista será responsable de cualquier daño al trabajo de otros, del edificio y propiedad, materiales de otros, causados por pérdidas de agua en el tendido de sprinklers automáticos, caños o accesorios, destapados o conectados y pagará por el correspondiente reemplazo o trabajo de reparación, o artículos así dañados durante los períodos de instalación y ensayo del trabajo de sprinklers automáticos y bocas de incendio (hidrantes)

S=15300.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO

Todos los materiales entrarán en obra y deberán ser almacenados hasta su uso, garantizándose su calidad. Estarán en depósito y/o almacén designado a tal fin de guardar los equipos, herramientas, material y pertenencias de operarios que se usen o vayan a usar en la obra.

S=15300.8 CONDICIONES DE DISEÑO

Generales

Los distintos equipos incluidos dentro de los sistemas anteriormente mencionados, deberán cumplir con los códigos, normas y/o Organismos o Ente Nacional que pueda tener jurisdicción sobre este tipo de instalaciones, incluyendo las Normas del Instituto Argentino de Normalización y Certificación (IRAM).

Para la presente instalación y dadas las características del edificio se considerará los parámetros correspondientes a: Riesgo Leve Grupo 1.

Criterio de Distribución de Cañerías

Sistema de Bocas de incendio (Cañería seca)

Se realizará el tendido de distribución de cañerías desde boca de impulsión ubicada en el acceso principal hasta las bocas de incendio en los distintos sectores, indicadas en plano.

El criterio general es una Boca de Incendio cada 45 m de perímetro del edificio o fracción.

S=15300.9 PRECAUCIONES

Suspensión de la Cañería

Cuando la cañería corra bajo losa, quedará suspendida de soportes sujetos a la misma mediante brocas. Cuando se desplace en la pared, la misma se soportará con grampas tipo ménsulas. Los soportes permitirán el libre movimiento ocasionado por contracción y dilatación, evitando tensiones en la tubería y serán de hierro con superficie de contacto lisa y plana.

Salvo expresas indicaciones, los caños se instalarán a la vista y entre la losa y el cielorraso en el caso de existencia de éste. Cuando la cañería atraviese una pared, lo hará a través de una camisa de chapa de hierro, de 2 mm de espesor mínimo. Se evitará dañar o marcar la tubería por el uso de herramientas indebidas o en mal estado de conservación. El montaje de la cañería se realizará de forma tal que permita un rápido mantenimiento y reparación.

Protección de las Cañerías

Cañerías aéreas: serán pintadas con dos (2) capas de anticorrosivo y dos capas de esmalte sintético color bermellón. Previa aplicación del anticorrosivo, las cañerías se limpiarán con desfosfatizante.

Cañerías subterráneas: las mismas serán revestidas con cinta Poliguard 660 de acuerdo a la especificación de instalación del fabricante o con epoxi de espesor 300 micrones.

S=15300.10 MATERIALES

Red de Cañerías

Se utilizará en toda la instalación, caño de acero sin costura fabricados de primera calidad y reconocida marca, en hierro negro, ASTM A53 espesor SCH 20, con uniones soldadas o roscadas. Se admitirán únicamente en cañería de bocas de impulsión tuberías roscadas con uniones y accesorios ranurados, del tipo “Vitaulic”.

Accesorios

Los codos, tees, reducciones, refuerzos, sellos, casquetes, etc., serán adecuados a las condiciones operativas para las que se destinan, ajustándose a las indicaciones de las normas ANSI B-16-9 y ASTM A-234. Los accesorios serán roscados de hierro maleable hasta 50 mm de diámetro y llevarán rosca cónica Whitworth-gas. Los accesorios de diámetro 63 mm y mayores, serán para soldar a tope, estándar, marca Curvo-sold o equivalente.

Válvula esférica

Esta válvula tendrá el cuerpo integrado por tres piezas a fin de poder desarmar la misma sin desconectarla de la cañería. Su cuerpo estará construido en acero al carbono con asientos de teflón y esfera de acero inoxidable y extremos roscados. Presión de trabajo 14 kg/cm².

S=15300.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

SISTEMA DE BOCAS DE INCENDIO

Los distintos elementos que componen la instalación de bocas de incendio, deberán cumplir, cuando corresponda, con las Condiciones de Diseño Generales del C.E.C.B.A.

Descripción del sistema:

El Sistema de Bocas de Incendio estará abastecido desde la Boca de Impulsión simple en el exterior del edificio. La red de cañerías de alimentación circulará suspendida de losas y estructuras alimentando de esta forma a las bocas ubicadas en los diferentes sectores.

Bocas de incendio

Características de las bocas:

Las bocas de incendio a instalar serán de bronce, de 45 mm de diámetro interno, del tipo teatro, con salida a 45 grados, y se colocarán a 1,20 m del nivel del piso en todos los casos. Las mismas tendrán que ser de primera calidad, marca TGB o similar.

Mangueras

Serán de 45 mm de diámetro (hidrantes interiores) y 20 m de longitud. Serán de material sintético con revestimiento interior y exterior de látex, y responderán a las normas IRAM correspondientes en caso de ser de fabricación nacional, o contarán con sello UL (Underwriters Laboratories), si su origen es importado. Todas las mangueras contarán con las uniones correspondientes en bronce.

Lanzas

Serán de cobre y bronce, de 45 mm (hidrantes interiores) de diámetro con boquilla de chorro regulable (chorro pleno-niebla) en todos los casos.

Gabinetes

Los mismos serán construidos íntegramente en chapa de acero inoxidable con puerta ciega y vidrio de 550 mm x 550 mm.

Estas especificaciones quedan sujetas al diseño integral de gabinetes y plenos, establecidos por la Dirección de Obra y el Proyecto de Arquitectura.

Llave de ajuste

Serán incluidas dos en cada gabinete, y del tamaño adecuado a la manguera a instalar.

EXTINTORES MANUALES (MATAFUEGOS)

Normas

Se exigirá que los recipientes cuenten con certificado o sello de calidad IRAM y aprobación de la Provincia de Santa Fe.

Disposición

Los mismos se distribuirán de modo que no sea necesario recorrer más de 15,00 m para llegar a uno de ellos.

Usos

De acuerdo al uso de cada sector, se instalarán los siguientes tipos y capacidades de matafuegos:

Sector	asimismo	Tipo	Capacidad
--------	----------	------	-----------

Áreas Publicas , Aulas	Polvo químico ABC	5 kg.
------------------------	-------------------	-------

Laboratorios	Polvo químico ABC	5 kg.
--------------	-------------------	-------

Sala de Tablero Principal	Anhídrido Carbónico	5 kg.
---------------------------	---------------------	-------

DIVISIÓN 015400: INSTALACIONES MECANICAS

SECCIÓN 15440: INSTALACIONES SANITARIAS

GENERALIDADES

DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos del Pliego de Especificaciones Técnicas, Pliego de Cláusulas Particulares y los planos de la obra.

OBJETO DEL PLIEGO

El presente Pliego tiene por objeto establecer las normas, procedimientos y especificaciones técnicas a utilizar para la ejecución de los trabajos de la Instalación Sanitaria a realizarse en el edificio Laboratorios de UNRAF.

ALCANCE DE LOS TRABAJOS

Estas Especificaciones cubren la provisión de materiales, transporte, mano de obra, herramientas, equipos y todo otro tipo de ítem que sea necesario, aunque no se especifique, para la completa ejecución de las instalaciones sanitarias.

Los planos indican de manera general la ubicación de cada uno de los elementos principales y secundarios. De acuerdo a indicaciones de la Dirección de Obra, podrán instalarse en los puntos fijados o trasladarse, buscando en la obra una mejor ubicación o una mayor eficiencia, en tanto no varíen las cantidades y/o las condiciones de trabajo. Estos ajustes podrán ser exigidos, debiendo el Contratista satisfacerlos sin cobro de adicional alguno, hasta lograr un trabajo terminado y perfecto para el fin que fuera contratado.

OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

El Contratista deberá proveer, además de los materiales y partes integrantes de las instalaciones, todos aquellos trabajos y elementos que, aunque no se detallen e indiquen expresamente, formen parte de los mismos o sean necesarios para su correcta terminación, o se requieran para asegurar su perfecto funcionamiento o máximo rendimiento, como así también todos los gastos que se originen en concepto de transporte, inspecciones, pruebas y demás erogaciones.

Los componentes garantizarán las condiciones a cumplir según estas Especificaciones y para ello podrán variar en más las dimensiones y capacidades de los elementos especificados cuando lo crean necesario, debiendo indicarlo en cada caso en sus propuestas.

TRÁMITES Y PAGO DE DERECHOS

El Contratista tendrá a su cargo la realización de todos los trámites ante las Reparticiones que correspondan (la Empresa ASSA, o cualquier organismo interviniente), para obtener la aprobación de los planos, solicitar conexiones de agua potable, cloacas, de ser solicitados permisos de volcamiento de efluentes, realizar inspecciones reglamentarias y toda otra gestión que sea necesario ejecutar, hasta obtener los certificados de aprobación y habilitación de las obras de cada instalación, expedidos por las Autoridades Competentes.

CONEXIONES

Las conexiones de agua y cloacas, serán tramitadas y pagadas por el Contratista.

TRABAJOS RELACIONADOS

Los trabajos de la presente sección están relacionados con alguno o todos los siguientes:

01200 Normas y Cumplimientos

01510 Fuerza Motriz y Agua de Obra

01520 Limpieza, Equipos, Herramientas y Ayuda de Gremios.

01980 Replanteo y Nivelación

1600 Instalación Eléctrica

El Contratista tendrá la obligación de examinar todos los documentos correspondientes a éstas y otras secciones que, aunque no estuvieran estrictamente relacionadas pudieran afectar los trabajos objeto de la presente sección. Asimismo, tiene la obligación de realizar la correspondiente coordinación.

GARANTÍA DE CALIDAD

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del Pliego de Cláusulas Particulares y el Sistema de la Calidad respectivo.

DOCUMENTOS A ENTREGAR

El Contratista deberá confeccionar antes del inicio de las tareas de la presente sección un plano de Obra, contemplando cualquier posible ajuste de proyecto, y los planos de ingeniería de detalle. Una vez finalizada la obra deberá entregarse a la Dirección de Obra el correspondiente plano conforme a obra de las instalaciones sanitarias.

PLANOS REGLAMENTARIOS

El Contratista deberá ejecutar en base a los planos de licitación, los planos reglamentarios que deberá presentar para su visado por la Dirección de Obra, bajo responsabilidad de su firma o de un representante técnico habilitado. Asimismo, preparará los planos de detalle y modificación que fuere menester y el plano conforme a obra, que se ajustará a las instalaciones ejecutadas y al siguiente detalle:

i) Los planos originales, ejecutados en base a los planos de licitación, con cuatro copias heliográficas de los mismos, para su aprobación por la empresa ASSA.

Cualquier modificación u observación introducida por estas Reparticiones a estos planos no será considerado de ninguna manera como adicional por su ejecución en obra y deberá ser comunicada a la Inspección acompañando la correspondiente boleta de observaciones y una vez corregidos los originales (sin costo adicional) por el Contratista entregará cuatro (4) copias heliográficas de cada uno de los planos visados.

ii) Planos de Montaje, presentados con suficiente antelación al comienzo de las tareas de cada sector ante la Dirección de Obra para su aprobación. Deberá verificar las medidas y cantidades de cada elemento de la instalación al efectuar los planos, siendo responsable de que la ejecución documentada sea conforme a su fin.

El tamaño de los planos será similar al de la documentación de Proyecto que forma parte del presente Pliego, salvo expresa indicación de la Dirección de Obra, siendo sus escalas y rótulos conforme lo establezca la misma, debiendo el Contratista entregar tres (3) copias de los planos de montaje y taller.

iii) Los planos necesarios para documentar cualquier modificación que introdujera al proyecto aprobado, sea cual fuere la causa de esa modificación. Estos planos deberán ser confeccionados en calco acompañando a los mismos cuatro (4) copias heliográficas de cada uno y sin costo adicional al Comitente.

iv) Los juegos originales en film y copias heliográficas del plano conforme a obra, para su aprobación por la Inspección.

v) Planos conforme a obra, detalles especiales, detalle de montaje de equipos a solicitud de la Dirección de Obra, en formato CAD con arquitectura en negro y sin propiedades, instalaciones en colores reglamentarios y carátula según ASSA.

PLANOS DE EJECUCIÓN Y REPLANTEO

El contratista confeccionará los planos de ejecución en base a los de licitación. Éstos y las especificaciones indican de manera general y esquemática los recorridos de las cañerías, ubicación de los artefactos y accesorios. Además de todos los artefactos señalados en la documentación del proyecto, deberán incluirse todos los dispositivos que las reglamentaciones y reglas del arte requieran para el correcto funcionamiento de la instalación (llaves de paso, bombas, juntas, bocas de acceso, válvulas, etc).

El Contratista deberá verificar también las secciones de las cañerías que propone el proyecto, para la alimentación de agua fría, caliente, y gas y desagües cloacales y pluviales, considerando la simultaneidad de uso adecuada para el uso que se le brinda.

El Contratista efectuará los planos con el replanteo de las obras, sometiéndolas a la aprobación de la Dirección de Obra antes de su ejecución. Terminados los trabajos, el Contratista, tendrá obligación de

entregar los planos conforme a obra. Toda la documentación deberá ser presentada en material reproducible; film y soporte digital.

MUESTRAS Y ENSAYOS

El Contratista tendrá a su cargo todos los ensayos que se enumeran a continuación, así como cualquier otro ensayo o prueba que la Dirección de Obra considere necesario, y en el caso que se hubiere realizado con anterioridad, serán sin costo adicional para el Comitente.

Las cañerías serán sometidas a primera y segunda prueba hidráulica, efectuándose la primera prueba antes de proceder a cubrir las cañerías, y la segunda, una vez construidos los contrapisos o ciellorrasos, en los casos que deban pasar bajo de ellos, o una vez llenada la zanja y bien asentadas cuando se trate de cañerías que van al exterior por calles, jardines, etc.

Al procederse a la prueba general de funcionamiento, los artefactos sanitarios, deberán ser prolijamente limpiados.

La instalación se pondrá en funcionamiento en pleno, comprobándose el funcionamiento individual de todos los elementos constitutivos. En las cañerías horizontales se procederá a pasar el "tapón" en forma práctica.

De existir anomalías en la instalación se suspenderá la recepción Provisional, hasta subsanarse las fallas. Cumplimentados los requisitos exigidos para la finalización de los trabajos, la Dirección de Obra, labrará el acta correspondiente de Recepción Provisional.

ENTREGA Y ALMACENAMIENTO

Todos los materiales entrarán en obra y deberán ser almacenados hasta su uso, garantizándose su calidad. Estarán en depósito y/o almacén designado a tal fin de guardar los equipos, herramientas, material y pertenencias de operarios que se usen o vayan a usar en la obra.

CONDICIONES DE DISEÑO

Los trabajos se efectuarán teniendo en cuenta cumplimentar con las Normas y Reglamentaciones de la Empresa ASSA, el Código de Edificación de la Municipalidad de Rafaela y las Normas IRAM. Así también en sintonía con los planos integrantes del Proyecto, estas Especificaciones y todas las indicaciones que imparta la Dirección de Obra. Para la cotización, la empresa oferente deberá estudiar el lugar de la obra y ofertar en consecuencia, según lo aquí solicitado y por lo detectado por la oferente en la obra. Debiendo ésta, bajo su estricta responsabilidad, mencionar en la cotización los cambios sugeridos y con costos detallados.

PRECAUCIONES

Se deberán incluir todos los suministros, cualquiera sea su naturaleza, que aún sin estar expresamente indicados en la documentación contractual sean necesarios para el correcto funcionamiento y buena terminación de las instalaciones con todas las reglas del arte, incluyendo la provisión de cualquier trabajo complementario que sea requerido, estén o no previstos y especificados en el presente Pliego.

Todas las cañerías que deban colocarse suspendidas de estructuras resistentes o en tramos verticales fuera de los muros, a la vista, deberán ser sujetadas con grapas especiales con bulones de bronce, pintadas con dos manos de antióxido sintético de cromato y esmalte epoxídico, cuyo detalle constructivo y muestra deberán ser sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra, respondiendo a las siguientes especificaciones:

- a) Para cañerías verticales en general: grapas con patas en planchuela de hierro de 25 x 25 mm. con bulones de bronce de 25 x 8 mm.
- b) Para cañerías suspendidas horizontales: ídem a).
- c) Las grapas que se utilicen para sostener cañerías de latón, acero o bronce roscado, deberá responder a las siguientes especificaciones:

Ø Cañería Rienda Abrazadera Bulones

13 y 19 mm 10 x 3 mm 19 x 3 mm 6 mm

25 a 38 mm 25 x 3 mm 25 x 3 mm 9 mm

51 a 76 mm 25 x 6 mm 25 x 4 mm 13 mm

100 a 125 mm 32 x 6 mm 32 x 4 mm 15 mm

150 mm 38 x 10 mm 38 x 5 mm 19 mm

200 mm 50 x 10 mm 50 x 6 mm 19 mm

Todas las grapas que sujeten cañerías de impulsión, deberán llevar interpuestas entre el caño y la grapa, una banda de neopreno del ancho de la grapa y de 3 mm. de espesor, para evitar la transmisión de movimientos vibratorios.

MATERIALES

Todos los materiales a ser empleados serán aprobados por ASSA (ex OSN) y las Normas IRAM. En caso de propuestas de mejoras o variantes, se elevarán con la suficiente anticipación a la D.O., para su aprobación. El Contratista deberá preparar un tablero conteniendo muestras de todos los materiales a emplearse.

A fin de prever con la debida antelación posibles conflictos, los valores característicos, tolerancias, análisis y métodos de ensayo de los materiales requeridos para los trabajos, así como las exigencias constructivas o de ejecución se ajustarán a las normas IRAM respectivas, contenidas en su Catálogo, aprobación por parte de DPA (ex OSN), siempre y cuando no se opongan a las especificaciones contenidas en éste Capítulo, ni se condigan o sean reemplazadas con otras normas que expresamente sean citadas en el mismo.

DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

A continuación, se describen de forma general las tareas de todas las instalaciones previstas en el presente pliego.

PROYECTO DE AGUA FRÍA

Comprende la perforación encamisada hasta la napa subterránea, con la previsión para futura acometida a red de agua corriente, alimentación a tanques de bombeo reserva, colectores, equipos de electrobombas presurizadoras, y bajadas a artefactos en general. La instalación será de provisión indirecta presurizada. Se dispone un (1) tanque de reserva de 1.000 litros en la planta baja del edificio alimentado desde la perforación de agua, y un (1) tanque de iguales dimensiones en la sala de máquinas de la terraza. Luego desde éste un equipo presurizador abastece a todos los artefactos y locales sanitarios.

PROYECTO DE AGUA CALIENTE

Se abastecerá de agua caliente únicamente a las piletas de cocinas y laboratorios. La provisión será desde un termotanque solar ubicado en la terraza del edificio. La distribución del ACS será directa, sin retornos.

DESAGÜES CLOACALES

Incluye desagües primarios y secundarios, y todas sus respectivas ventilaciones. Ambos serán por gravedad y deberán respetar las pendientes indicadas. La cañería principal cruzará por debajo del edificio, para salir en dirección a la ruta de acceso. Se compone de dos (2) cámaras de inspección de 60x60 en su recorrido, y bocas de inspección en puntos indicados en planos. El derrame se realiza a red cloacal.

DESAGÜES PLUVIALES

El edificio tendrá embudos de lluvia de acuerdo a planos en sus terrazas. Lo que se recolecte de ellas será conducido a un pozo de recolección de aguas de lluvia de 10.000 litros de capacidad, ubicado en planta baja. Desde allí una bomba elevadora bombeará agua a un tanque de reserva elevada de 1.000 litros ubicado en la sala de máquinas de la terraza. De éste se alimentarán por gravedad los depósitos de inodoros y mingitorios del edificio. El excedente de líquido será bombeado del pozo de recolección a terreno absorbente mediante dos electrobombas sumergibles de funcionamiento alternado.

PROYECTO DE INSTALACIÓN CLOACAL Y PLUVIAL

DEL PROYECTO

Estas instalaciones comprenden:

Los desagües primarios y secundarios y las correspondientes ventilaciones desde los artefactos, y su volcamiento a red cloacal.

Los desagües pluviales de techos y terrazas, hasta su evacuación fuera del edificio.

El sistema de recolección de agua de lluvia para la higiene de inodoros y riego.

MATERIALES

Para las distintas partes de la instalación y según se indica en planos, se utilizarán los siguientes materiales:

Para los desagües cloacales primarios, efluentes especiales y pluviales hasta las conexiones se emplearán cañerías y piezas de cañerías de polipropileno sanitario del tipo Awaduct marca Saladillo o equivalente aprobado ASSA de primera marca y reconocida calidad. Con accesorios del mismo material y marca. Los accesorios suspendidos contarán con tapa de inspección que permitan una fácil desobstrucción de todos los tramos.

Los desagües de artefactos secundarios con sus piezas y accesorios serán encauzados en cañerías del mismo material.

Para las bajadas y distribución de agua de recupero de lluvias se emplearán cañerías de copolímero Random Acqua System tipo PN 10 línea azul o similar termofusionadas.

Desde el artefacto al muro en caso de quedar las conexiones a la vista, serán de caño de bronce cromado de diámetro adecuado, con roseta de bronce cromado para cubrir el corte del revestimiento. En todos los casos la Dirección de Obra aprobará cada posición o la reubicará si fuera necesario a su entender.

Las bocas de desagüe enterradas se ejecutarán en mampostería de ladrillos comunes, de 0,15m. de espesor, con base de hormigón pobre y revoque interior de cemento puro al cucharín. Las cañerías de salida serán identificadas con el fondo, evitando resaltos, contrapendientes, etc. que puedan dificultar el libre escurrimiento del efluente. Las que se encuentren suspendidas serán reemplazadas por cajas de latón, según lo indique el plano correspondiente.

Las Cámaras de inspección se ejecutarán en mampostería de 0,30m. de espesor, asentada sobre base de hormigón de 0.15m. de espesor mínimo o bien del tipo premoldeadas. Serán revocadas interiormente con mortero de cemento puro al cucharín, (las de ladrillo) y en su fondo se ejecutarán con el mismo material los correspondientes cojinetes bien perfilados y profundos.

El proyecto contempla el conexionado de todos los desagües requeridos por los equipos de la Instalación Termomecánica, resolviéndose los mismos con idéntico material que para las cañerías de desagües secundarios (polipropileno sanitario). Los mismos serán canalizados a la PPA más cercana en los núcleos sanitarios por nivel.

De acuerdo a planos se dispondrá el tanque de recolección de aguas de lluvia de 10.000lts para la higiene de inodoros y riego. Éste será ejecutado en hormigón in situ.

ACCESOS A LA INSTALACIÓN

Se dispondrán en todo de acuerdo a las reglamentaciones vigentes de O.S.N.

Se deberán proveer, construir, instalar y probar todos los accesos a la cañería indicados en los planos y en el presente pliego. Los desagües estarán provistos de accesorios con tapa de acceso en todo cambio de dirección y a no más de 15,00 m de separación entre accesos de cámaras, de lo contrario se instalarán los caños cámara necesarios. Todas las columnas de descarga tanto cloacal primarias como secundarias y pluviales contarán con su correspondiente caño cámara vertical.

La cañería principal tendrá como accesos dos (2) cajas de inspección en mampostería de 60x60cm, una a cada lado del edificio para poder materializar el cruce por debajo de éste.

Todas las tapas de caños y curvas que sirven de inspección y control deberán estar ubicadas en lugares de fácil acceso y a la vista. Es de destacar que la Dirección de Obra estará facultada para solicitar sin cargo, la instalación de accesorios con tapas de acceso donde lo crea necesario, aunque no figuren en los planos.

Las Piletas de Patio Abiertas, las Bocas de Desagüe de 20x20, las Rejillas de Piso, las Tapas de Inspección, y las Bocas de Acceso, llevarán marco y reja reforzada herméticas de bronce cromado doble o simple, respectivamente, de primera marca, de 0,08 x 0,08m. y tornillos de fijación de 1/4 Allen cabeza embutida.

Las cámaras de inspección y Bocas de Desagüe Tapadas, llevarán además de la contratapa de hormigón, marco de perfilería y tapa ciega de Hormigón armado según plano típico de detalle adjunto a esta documentación y de las dimensiones indicadas en planos

SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS DE LLUVIA

Se recolectará el agua de lluvia de las terrazas del edificio y se conducirán por cañerías de los diámetros y recorridos indicados en planos hasta el pozo de recolección ubicado en planta baja, previo pasaje por cámara de filtrado y decantación de barros.

El pozo de recolección se ubicará en el predio de acuerdo a la posición indicada en planos. Será de 10.000 litros de capacidad, de acuerdo a la memoria de cálculo. Se ha dimensionado dicha reserva para abastecer la descarga de inodoros y riego de aguas anexas de todo el edificio durante un máximo de 6 días sin lluvia y su objetivo es reducir los consumos de agua potable, a la vez que separar ambos usos (artefactos e inodoros). Sus dimensiones internas útiles serán de 3m x 3m x 1,10m. El contratista podrá presentar otra alternativa para ser sometida a aprobación de la D.O., siempre que conlleve el mismo costo y materiales.

Dicho tanque acumulador contará además con un llenado alternativo de agua de red para los periodos largos sin lluvias. Deberá proveerse asimismo, flotante para pastillas de cloro en forma permanente dentro del tanque y de acuerdo a su volumen, con reserva para 1 un año de funcionamiento.

Tendrá para su desagote dos (2) electrobombas verticales sumergibles de funcionamiento alternado y arranque automático que se pondrán en funcionamiento cuando el nivel de líquido alcance el 75% de su capacidad máxima. Las mismas serán marca Motorarg mod. DRA 750 o similares características, siendo éstas: caudal máximo de 5 m³/h a 10 m.c.a., consumo 4,7 A, alimentación 220v.

Luego desde el pozo en planta baja se elevará el agua hasta un tanque de reserva elevado de 1.000 litros, plástico tricapa. Para ello junto al pozo se preverá enterrada en caseta una bomba elevadora marca ROWA modelo Intelligent 24 o de similares características, siendo éstas: potencia 0,65HP, caudal máximo 5m³/h a 19 m.c.a, consumo 4A, alimentación 220v.

PROVISIÓN DE AGUA FRÍA Y CALIENTE

DEL PROYECTO

Comprende la alimentación desde perforación subterránea en el predio hasta los diferentes consumos de agua fría y caliente. El sistema de calentamiento de agua sanitaria será por termostanque solar.

Los montantes, alimentación de artefactos especiales u otros diámetros y ubicación de llaves de paso, serán indicadas en planos, o por defecto definidos por la Dirección de Obra.

MATERIALES

Para las distintas partes de la instalación, según se indica en planos, se utilizarán los siguientes materiales:

Para las bajadas y distribución de Agua Fría se emplearán cañerías de copolímero Random Acqua System tipo PN 10 línea azul o similar termofusionadas y de agua Caliente se emplearán cañerías de copolímero Random Acqua System tipo PN 20 línea roja o similar termofusionadas, Para el agua caliente se colocará con aislación térmica. Se deberá tener especial cuidado en permitir a las cañerías su libre movimiento dentro de los muros.

Las cañerías montantes de agua caliente se aislarán con espuma de poliuretano preformada de densidad adecuada, las distribuciones en locales sanitarios se aislarán con doble envoltura de cartón acanalado sunchado cada 30cm con alambre galvanizado.

Para colectores de tanques se emplearán cañerías de copolímero Random Acqua System tipo PN 20 línea roja o similar termofusionadas.

Las llaves de paso serán de la línea copolímero Random Acqua System de acuerdo a la cañería en cuestión, cromadas con campana las que queden a la vista, y pulidas las que se instalen en nichos, deberán ser a válvula suelta, de vástago largo, cuerpo de bronce.

Las válvulas esféricas para los colectores, en cañerías a la vista y sistemas de bombeo serán de bronce niquelado, esfera de acero inoxidable y asiento de teflón.

En los equipos de bombeo se interpondrá a la salida, para cortar continuidad de cañerías, juntas elásticas, de goma reforzada tipo Balón con junta bridada.

Todas las llaves de paso y canillas de servicio con excepción de las que se instalen en baños, office, o locales públicos, irán alojadas en nichos, y siempre a criterio de la Dirección de Obra. Todos los nichos serán de mampostería, con alisado de cemento puro en el interior y dispondrán de marco y puerta abisagrada, de acero inoxidable, reforzada y con cerradura a tambor. Las dimensiones de los nichos serán: para una llave de paso, 15 x 15cm., dos llaves de paso 15 x 20cm.; canilla de servicio o canillas de servicio y llaves de paso de 20 x 20cm.

Las válvulas de retención serán del tipo a clapeta, con cuerpo de bronce, reforzadas con extremos roscados o bridados, asientos renovables y eje de acero inoxidable, de marca reconocida. Se deberán presentar muestras de diámetro 51mm y mayores para su aprobación.

Todos los locales sanitarios o artefactos aislados, contarán con llave de paso independiente, a la altura correspondiente que indique la dirección de obra.

Canillas de servicio.

- a) Bronce pulido de 19mm. con rosca para manguera en zona de servicios, de primera marca y reconocida calidad.
- b) Bronce cromado de 19 mm. con campana para locales sanitarios y vestuarios, de primera marca y reconocida calidad.
- c) Bronce cromado de 19 mm. con conexión para manguera de 1/2 vuelta, con manija de aluminio, para nicho o cámara de mampostería, en exteriores.

Estarán previstas las canillas de servicio correspondientes para limpieza, según se indiquen en los planos.

ARTEFACTOS Y BRONCERÍAS

El Contratista tiene a cargo la provisión de los artefactos y griferías. Tendrá además a su cargo la descarga, acopio, cuidado y colocación de todos los artefactos y broncerías previstos en los planos de proyecto y los indicados en planillas de locales.

El Contratista deberá proveer todas las llaves de paso, las canillas de servicio, las sopapas, flexibles para conexiones, conexiones rígidas, sifones y demás accesorios para dejar colocados y en funcionamiento todos los artefactos.

TANQUES

El edificio contará con un tanque de bombeo en planta baja y un tanque de reserva elevada en sala de máquinas de terraza. Ambos serán de iguales dimensiones y características. Serán de 1.000 litros de capacidad, de material plástico antiadherentes con capa de filtro de rayos solares antialgas, capa de protección UV y capa antibacteriana. Se debe proveer para cada uno flotante mecánico, ventilación, filtro de impurezas y llaves de paso en entrada y salida.

ELECTROBOMBAS

El Contratista deberá verificar para cada caso, las presiones, caudales para los equipos de bombeo proyectados, de acuerdo a los tendidos definitivos de las cañerías de impulsión, diámetros y cantidad y tipo de accesorios instalados.

El conjunto se complementará con las válvulas esféricas a la entrada y salida además de las válvulas de retención verticales de bronce y juntas elásticas tipo balón bridadas o roscadas correspondientes.

En planta baja se dispondrá a la salida del tanque de bombeo dos electrobombas de funcionamiento alternado marca ROWA modelo intelligent 24 o de similares características, siendo éstas: 0,65 HP, caudal máximo 5 m³/h a 19 m.c.a., consumo 4A, alimentación 220v. Se colocará sobre plataforma antivibratoria de hormigón pobre de 10cm de espesor mínimo.

Para la presurización de la instalación de agua fría y caliente del edificio se deberá proveer un equipo presurizador marca ROWA modelo MAXPRESS 26 o de similares características, siendo éstas: caudal máximo 5,5 m³/h a 25 m.c.a., consumo de 5,9A, alimentación 220v. Se deberán proveer todos los elementos para su conexión, montaje y correcto funcionamiento. Se colocará sobre plataforma antivibratoria de hormigón pobre de 10cm de espesor mínimo.

TERMOTANQUE SOLAR

Para la generación de agua caliente sanitaria se opta por un sistema de calentamiento de agua solar con acumulación. Se proveerá un termotanque solar de 300 litros de capacidad con dos colectores de placa plana o de tubos apto para funcionamiento en instalación presurizada, marca ORBIS o de similares características. El contratista podrá presentar otra alternativa para ser evaluada por la dirección de obra.

El termotanque se alimentará desde el equipo presurizador con agua fría.

En el mando de agua caliente sanitaria contará con una válvula mezcladora programada para funcionar entre 45°C y 60°C, de forma de evitar que el agua circule por la cañería a demasiada temperatura en los meses de verano.

DE LA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

ALCANCES

Además de los trabajos descriptos en planos y en estas especificaciones técnicas, se hallan comprendidos:

La ejecución de los soportes de cañerías según muestras a presentar por el Contratista.

La presentación de planos a la D.O. para su revisión previa ejecución de hormigón de bases y/o muros de bombas, incluyendo sus anclajes y proyecciones perimetrales.

La construcción de canaletas en muros, paredes, tabiques y agujeros de paso o camisas en losas de hormigón armado para paso de cañerías.

La construcción de cámaras de inspección, bocas de acceso, de desagüe, canaletas impermeables, etc., incluso sus marcos, tapas y rejillas.

La provisión, descarga, acopio, armado y colocación y posterior protección de los artefactos sanitarios y su broncearía, equipos, etc.

Todas las terminaciones, protecciones, aislaciones y pintura de todos los elementos que forman parte de las instalaciones.

La limpieza de todos los tanques de reserva, según se detalla más arriba.

Todos aquellos trabajos, elementos, materiales y equipos que, aunque no están expresamente indicados o especificados en la presente o en los planos, resulten necesarios para que las instalaciones sean de acuerdo con sus fines y realizadas según las reglas del arte.

La limpieza y remoción del material sobrante de las excavaciones luego de efectuados los rellenos. Será transportado a los lugares que indique la Dirección de Obra. La carga, descarga y desparramo del material sobrante, será por cuenta del Contratista, como así también el transporte de los mismos dentro del predio de la obra.

El descubrimiento de las conexiones de cloacas (si éstas fueran existentes) para localizar su posición y profundidad previa al tendido de cañerías. El pago de éstas, si fueran nuevas, o su habilitación, si fueran existentes, correrá por cuenta del Contratista.

El bombeo, apuntalamiento, tablestacado, o cualquier otro trabajo de protección de las excavaciones, cuando sean necesarias estas operaciones, así como el relleno de zanjas, con apisonamiento y su reposición dejando los pavimentos en las mismas condiciones en que se encontraban al efectuar la apertura de la zanja o excavaciones, y el transporte del material sobrante de la excavación a los sitios que señale la Dirección de Obra.

CANALETAS Y PASES (EN ESTRUCTURA Y MAMPOSTERÍA)

Será por cuenta del Contratista la apertura de las canaletas, de pases secundarios, salida de pluviales o cloacales y todo otro trabajo no contemplado y necesario para la colocación de las cañerías y la realización de los trabajos, siendo responsable de los perjuicios que ocasione una mano de obra defectuosa.

Todas las cañerías que no vayan embutidas, serán sólidamente aseguradas o engrapadas, por más que vayan sobre cielorrasos armados, quedando sustentadas independientemente de los mismos, pudiendo la Dirección de Obra aceptar o rechazar el sistema de fijación utilizado, si lo considera inadecuado.

EXCAVACIONES Y ZANJAS

Las zanjas destinadas a la colocación de los caños deberán excavar con toda precaución, cuidando no afectar la estabilidad de los muros, serán del ancho estrictamente necesario y su fondo, además de tener la pendiente requerida, deberá formarse de tal manera que los caños descansen en toda su longitud, salvo sus uniones.

Cuando la naturaleza del terreno o la profundidad de las zanjas exija apuntalamiento, este deberá reunir las condiciones que permitan y aseguren la ejecución de los trabajos con la mayor

seguridad para el personal y las obra, incluyendo si fuera necesario el achique de agua en forma mecánica.

Los anchos de las zanjas serán los que se establecen a continuación:

DIAMETRO DE LAS CAÑERIAS	ANCHO DE ZANJAS
Menores y hasta 0,160 mts	0,60 mts

El relleno se hará por capas de 0,20 mts. de espesor máximo, bien humedecida y compactada no efectuándose el relleno hasta 24 hs. Después de la prueba hidráulica correspondiente.

Cualquier exceso de excavación será relleno con hormigón sin que ello importe reconocer adicional alguno para el Contratista.

INSPECCIONES Y PRUEBAS

No se permitirá acopiar ningún material en obra cuyas muestras no hallan sido aprobadas previamente por la Dirección de Obra.

El Contratista deberá solicitar inspecciones en los momentos en que mejor se puedan observar los materiales, elementos o trabajos realizados quedando fijadas como obligatorias las siguientes:

- Cuando los materiales llegan a la obra.
- Cuando los materiales han sido instalados y las cañerías preparadas para las pruebas de hermeticidad.
- Cuando las instalaciones estén terminadas y en condiciones de realizarse las pruebas de funcionamiento.

Además de las inspecciones y pruebas reglamentarias que deban efectuarse para las reparticiones competentes, el Contratista deberá realizar en cualquier momento esas mismas inspecciones y pruebas u otras que la Dirección de Obra estime convenientes, aun en el caso que se hubieran realizado con anterioridad.

Esas pruebas no lo eximen de la responsabilidad por el buen funcionamiento posterior de las instalaciones.

Todas las cañerías de cloacales y pluviales serán sometidas a una prueba hidráulica (2 mts de columna de agua durante 72 hs.) antes de ser tapadas. Las cañerías de agua fría y caliente se mantendrán cargadas a la presión natural de trabajo durante 1 día como mínimo antes de taparlas, y a una presión igual a una vez y media la de trabajo durante un lapso mínimo de 20 minutos, verificándose que dicha presión no varíe en este lapso y que no se hallan producido perdidas en el recorrido de las cañerías. Se procederá a la ejecución de una prueba general de funcionamiento, en esta los artefactos sanitarios, etc., deberán ser prolijamente limpiados y las broncerías lustradas. Las cámaras, piletas de patio, bocas de desagüe, cámaras varias, etc., se presentarán destapadas y bien lavadas. Las tapas, escalones, grapas y demás partes de las obras, construidas con hierro deberán presentarse pintadas según la terminación que solicite la Dirección de Obra. La instalación se pondrá en funcionamiento en pleno, comprobándose el funcionamiento individual de todos los elementos constitutivos de la misma. Las instalaciones de gas, contra incendio y/o cualquier otro tipo de instalación serán probadas de acuerdo a lo especificado en las condiciones particulares de cada instalación.

REQUERIMIENTOS ESPECIALES

CONEXIONES ELÉCTRICAS

Para las bombas comandadas por flotantes cada motor debe contar con sus llaves de protección y comando.

En cuadros de electrobombas se incluyen válvulas esféricas y de retención, juntas elásticas, accesorios en general y todo otro elemento que complemente el equipo para el fin previsto. El tablero de comando, con sus elementos constitutivos es parte del equipo. Los conexiones eléctricos a todos los equipos hasta las borneras de los motores y presostatos y el montaje de los sensores; en tanto que los presostatos y sus soportes, serán previstos por el Contratista de instalación sanitaria.

CANILLAS EN TERRAZAS, AZOTEAS y VEREDAS PARA LIMPIEZA Y RIEGO

Serán de diámetro 0.019m y tendrán pico o “Racor” para manguera, de acople rápido.

REQUERIMIENTOS ACÚSTICOS

El Contratista deberá prever en la instalación su buen funcionamiento acústico, prestando especial atención a evitar lo siguiente:

1-Ruidos y vibraciones generados en las bombas.

2-Ruidos propagados y producidos en las cañerías.

3-Ruidos y vibraciones originados por el funcionamiento de los artefactos (inodoros, canillas ó grifos, válvulas de descarga, etc.)

DIVISIÓN 015400: INSTALACIONES MECANICAS

SECCIÓN 15210: INSTALACIONES DE GAS

DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos del Pliego de Especificaciones Técnicas, Pliego de Cláusulas Particulares y los planos de la obra.

DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

El presente Pliego tiene por objeto establecer las normas, procedimientos y especificaciones técnicas exigidas por la distribuidora de gas natural en la ciudad de Rafaela a los fines de la ejecución de los trabajos de la Instalación de Gas Natural en el edificio de Laboratorios de UNRAF. Dicha instalación deberá tener la aprobación de Litoral Gas aunque el predio todavía no cuente con el servicio de distribución por red domiciliaria, a los fines que la instalación interna ya esté preparada para cuando el servicio se habilite en el lugar.

La instalación comprende también la provisión de tubos de gas envasado y las distribuciones a los artefactos de acuerdo a los tendidos aprobados por Litoral Gas, y los planos, tramitaciones y aranceles correrán por cuenta de la Contratista.

TRABAJOS RELACIONADOS

Los trabajos de la presente sección están relacionados con alguno o todos los siguientes:

01200 Normas y Cumplimientos

01520 Limpieza, Equipos, Herramientas y Ayuda de Gremios.

01980 Replanteo y Nivelación

07250 Aislaciones contra el fuego

09546 Restauración de cielorrasos de yeso o cal

09590 Restauración de pisos de madera

09650 Restauración de pisos de gres cerámico

09690 Restauración de revestimientos y pisos pétreos

09900 Pinturas

09980 Restauración de revoques y cielorrasos simil piedra

09990 Restauración de revoques interiores a la cal

13080 Aislamiento acústico

15500 Instalaciones Termomecánicas

El Contratista tendrá la obligación de examinar todos los documentos correspondientes a éstas y otras secciones que, aunque no estuvieran estrictamente relacionadas pudieren afectar los trabajos objeto de la presente sección. Asimismo, tiene la obligación de realizar la correspondiente coordinación

GARANTÍA DE CALIDAD

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del Pliego de Cláusulas Particulares y el Sistema de la Calidad respectivo.

DOCUMENTOS A ENTREGAR

El Contratista conforme al Pliego de Cláusulas Particulares entregará los planos de Ingeniería de Detalle antes de comenzar los trabajos de la presente sección.

PRESENTACIONES A LA DIRECCIÓN DE OBRA

Una vez terminados totalmente los trabajos de las instalaciones de gas, el Contratista, deberá presentar a la dirección de Obra:

- a) Copias de planos conforme a Obra en dos ejemplares, uno de ellos reproducible, además de incorporar toda la documentación que solicite la dirección de obra en soporte digital ídem a lo requerido para la instalación sanitaria.
- b) Manuales de instrucciones para la operación y mantenimiento de la instalación (original y dos copias).
- c) Certificados de trabajo de las válvulas de seguridad, presiones de apertura venteo y caudales para las válvulas reguladoras, dados por el fabricante de las mismas.

TRAMITACIONES E INSPECCIONES

El Contratista, deberá realizar y gestionar todos los planos de las Instalaciones y toda documentación exigida para la aprobación de las obras. Todos los planos y demás documentación sometidos a aprobación deberán tener el previo visto bueno de la Dirección de Obra.

El Contratista, una vez ejecutadas las instalaciones, deberá solicitar todas las inspecciones necesarias, (parciales y finales) y confeccionar los planos Conforme a Obra, en film transparente, gestionando su aprobación ante el ente que corresponda, de ser necesario, solicitar la habilitación de todos los artefactos que o requieren, confeccionando las necesarias memorias descriptivas y/o esquemas constructivos y obtener la habilitación de las instalaciones y la puesta en funcionamiento de las mismas.

Serán efectivizados por cuenta y a cargo de Contratista todos los gastos originados por estudio y preparación de modificación de planos ejecutivos, de detalles, modificación de cálculos; así como los que se originen en concepto de transporte, inspecciones, pruebas y derechos.

Será responsable por todos los daños y perjuicios provenientes de accidentes que ocurran en las instalaciones por él ejecutadas, originados por defectos o deficiencias de los trabajos, de cualquier clase y grado que fuesen.

El Contratista deberá gestionar con la debida anticipación las inspecciones necesarias para evitar la demora en efectuar las inspecciones, sin perturbar la marcha normal de las obras.

El Contratista presentará a la Dirección de Obra, un muestrario completo de los materiales que empleará, junto con una lista de materiales, para ser sometidos a su aprobación.

Este trámite de aprobación de materiales, se hará antes de su adquisición y acopiamiento en obra.

CONTROL Y RECEPCIÓN

Dentro de los (15) días siguientes a la completa terminación de la totalidad de los trabajos, el Contratista solicitará a la Dirección de Obra, la Recepción Provisional de las instalaciones. En caso de no existir observaciones, se labrará un Acta de comprobación en la que se indicarán las fallas, defectos o ausencia, dentro de los (30) treinta días subsiguientes, salvo que por su naturaleza y magnitud, los trabajos demanden un plazo diferente a juicio de la Dirección de Obra. En tal caso, se consignará en el Acta de Comprobación el plazo otorgado al Contratista para subsanar los defectos, fallas o ausencias observadas.

El Contratista entregará las instalaciones en perfecto funcionamiento y se hará responsable por las mismas durante el plazo que establezca la Contrata, a partir de la Recepción Definitiva de dichas instalaciones. En caso de que dentro de ese período se presentaren defectos imputables a las instalaciones, el Contratista procederá al reemplazo de las partes, a su total cargo y de todo deterioro que el mal funcionamiento de las instalaciones hubiese producido en su entorno inmediato.

MUESTRAS Y ENSAYOS

Muestras

El Contratista previamente a la adquisición, deberá presentar a la dirección de obra, un ejemplar de cada llave de paso, manija candado, tapón lubricado y común, regulador y otro material que aquella indique.

Ensayos

Además de las inspecciones y pruebas reglamentarias que surjan de las tramitaciones oficiales, el Contratista deberá practicar en el momento en que se requiera, las pruebas que la Dirección de Obra solicite, aún en los casos en que estas pruebas ya se hubieren realizado con anterioridad.

Todas las instalaciones una vez construidas y con anterioridad a su puesta en disposición de servicio por parte de la Empresa Suministradora, deberán someterse a una prueba de estanqueidad, debiendo su resultado ser satisfactorias, es decir, no debe detectarse fuga alguna.

Terminación de Obra

Las obras de provisión de gas se consideraran terminadas una vez inspeccionadas y aprobadas la totalidad de las instalaciones y los Planos por la Empresa de Gas interviniente, requisito indispensable para la recepción definitiva.

ENTREGA Y ALMACENAMIENTO

Todos los materiales entrarán en obra y deberán ser almacenados hasta su uso, garantizándose su calidad. Estarán en depósito y/o almacén designado a tal fin de guardar los equipos, herramientas, material y pertenencias de operarios que se usen o vayan a usar en la obra.

CONDICIONES DE DISEÑO

Normas

Todos los materiales a instalar serán nuevos y colocados por personal matriculado en la Empresa de Gas Interviniente. Regirán las siguientes normas:

- a) Disposiciones y normas de LITORAL GAS para ejecución de instalaciones domiciliarias de gas y su anexo de instalaciones industriales.
- b) Instituto Argentino de Racionalización de Materiales. Normas IRAM.

Memorias de Cálculo

El Contratista presentará memorias de cálculo de las cañerías y elementos o dispositivos de la instalación.

Deberá verificarse el consumo total de acuerdo al consumo de los artefactos que se provean en obra. Los datos volcados en los Planos de Licitación son estimados a los efectos de la presente cotización.

PRECAUCIONES

Protección de Cañerías

La protección anticorrosiva, para cañerías enterradas, en contrapisos o distribución en paredes, consistirá en una capa de pintura epoxi aplicada en fábrica y aprobada por LITORAL GAS. Cuando se deban proteger las partes sin pintura como bordes de roscas no cubiertos, accesorios, etc. se cubrirán con cinta especial aprobada previa imprimación.

Cañerías Enterradas

Las cañerías de Hierro Negro que se ejecuten enterradas en contacto con terreno natural, aparte de la protección de revestimiento de sinterizado de epoxi horneado de fábrica deberán ser protegidas en su totalidad con cinta especial aprobada y respetar las tapadas mínimas reglamentarias.

Fijación De Cañerías

En general, las cañerías que se instalen vistas serán firmemente engrampadas a muros o estructuras mediante soportes adecuados, aprobados previamente por la Dirección de Obra, y a intervalos regulares que aseguren su completa inmovilidad.

MATERIALES

Cañerías y Materiales

La cañería de gas a baja presión será de hierro con recubrimiento de PP termofusionable marca SIGAS de grupo DEMA, evaluándose en este caso la trayectoria del instalador matriculado y obras realizadas con este material.

Accesorios

Todas las piezas de conexión deben ser de fundición maleable. Para efectuar los distintos cambios de dirección se pueden emplear curvas o codos indistintamente.

Llaves de Paso

Tendrán terminación cromada con campana. Podrán ser también de bronce pulido para calderas o artefactos de tipo industrial.

Reguladores de Presión

Los reguladores serán para la capacidad indicada en planos, con aprobación de la Empresa de Gas interviniente, de primera calidad y reconocida marca. El montaje de los reguladores se complementará con los accesorios de acuerdo a la reglamentación vigente de LITORAL GAS.

REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Comprende la provisión, el tendido de cañerías y sus accesorios desde la conexión desde la red pública, según factibilidad definitiva de la empresa interviniente, Planta de Regulación de Presión y Medidores, según plano de cotización y lo que requiera la empresa suministradora de gas, para su habilitación y las cañerías necesarias hasta los diferentes medidores y consumos previstos; además de gestiones municipales que fueran menester para habilitación de dicha instalación.

Los materiales a emplear serán de primera calidad y marcas reconocidas y aprobadas por la empresa distribuidora del gas.

VENTILACIONES

Ventilaciones de Artefactos

Las mismas serán provistas por el Contratista.

Ventilaciones de Ambientes

En ambientes donde se coloquen artefactos de consumo de gas, se deberá prever rejillas de renovación de aire y de eliminación de gases de combustión, de medida acorde al consumo de gas del artefacto y de un área mínima libre de 100 cm².

INSTALACION DE GASES DE LABORATORIO

Cañerías para distribución de Oxígeno, Nitrogeno, Hidrogeno, Gas carbónico

A. Para la conducción de los fluidos desde tubos ubicados en gabinete de Planta Baja hasta la acometida a cada uno de los laboratorios indicados en planos, se utilizarán caños y accesorios de acero inoxidable AISI 304 con conectores Swagelok.

No se permitirá el curvado de la cañería en radios pequeños, debiéndose emplear accesorios para los cambios de dirección.

B. Todas las cañerías deberán quedar sólidamente aseguradas mediante grapas de perfilera metálicas galvanizadas, cuyo detalle constructivo y muestras deberán ser sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra.

La fijación de las grapas en general se hará por medio de brocas de expansión, teniendo especial cuidado de no dañar las estructuras y los muros donde se coloquen cañerías a la vista.

Todas las cañerías que deban quedar a la vista, serán prolijamente colocadas a juicio exclusivo de la Dirección de Obra.

A tal efecto, el Contratista presentara todos los planos de detalle a la escala que se requiera, o realizará muestras de montaje a pedido de la Dirección de Obra.

Todas las cañerías que tengan que ser colocadas suspendidas de las losas, o las verticales fuera de los muros, o a la vista, deberán ser colocadas con grapas de perfilera metálicas galvanizadas. Las verticales se colocarán separadas 0,05 metros de los muros respectivos.

Las grapas para sostén de las cañerías de acero inoxidable serán:

DIÁMETRO DE LA CAÑERÍA	SECC. DE LA PLANCH. TENSOR	SECC. PLANCH. ABRAZADERA	DIÁMETRO DE LOS BULONES
Pulg.	mm.	mm.	Pulg.
½" - ¾"	19 x 3	19 x 3	¼"
1" a 1 ½"	25 x 3	25 x 3	3/8"
2" a 3"	25 x 6	25 x 4	½"
4" a 5"	32 x 6	32 x 4	5/8"
6"	38 x 10	38 x 5	¾"

Cañerías de distribución de gas

Cañerías y Materiales

La cañería será sin costura realizada con caños y accesorios de hierro negro con uniones soldadas y responderá en un todo a las normas IRAM 2502.

Accesorios

Todas las piezas de conexión deben ser de fundición maleable. Para efectuar los distintos cambios de dirección se pueden emplear curvas o codos indistintamente.

Llaves de Paso

Tendrán terminación cromada con campana. Podrán ser también de bronce pulido para calderas o artefactos de tipo industrial.

Las cañerías tendrán como mínimo una grapa en cada derivación y en los tramos troncales la distancia máxima entre grapas será la siguiente:

DIÁMETRO DE LA CAÑERÍA	DISTANCIA MÁXIMA
½" a 1"	1,00 mts.
1 ¼" a 1 ½"	2,00 mts
2" a 3"	2,50 mts.
4" a 6"	3,00 mts

Válvulas esféricas:

Las válvulas generales serán del tipo esféricas paso total, marca "Hidrinox" o similar calidad, con cuerpo de acero inoxidable, esfera de acero inoxidable y asientos de teflón. Las uniones serán roscadas.

MATERIALES	MARCAS	MODELOS
DESAGÜES PRIMARIOS Y SECUNDARIOS		
Caños de PVC 3,2mm de espesor	RAMAT 3.2 - NICOLL ETERPLAST	
Caños de PPS 2.8mm de espesor	AWADUCT - DURATOP	
Caños latón	HIDROBRONZ DECKER - FV	
Caños hierro fundido	LA BASKONIA - ASNAVI	
ACCESORIOS		
Piezas de PVC 3,2mm de espesor	RAMAT 3.2 - NICOLL ETERPLAST	
Piezas de PPS 2.8mm de espesor	AWADUCT - DURATOP	
Piezas latón	HIDROBRONZ DECKER - FV	
Piezas hierro fundido	LA BASKONIA - ASNAVI	
Bombas		

Bombas sumergibles para pozos	GRUNDFOS - PEDROLLO	
VALVULAS		
Valvulas esféricas	FV	
Llaves de paso	FV	
Valvulas esfericas rosca o fusion	FV	
Valvulas de retencion	DINATECNICA	
Juntas elasticas	DINATECNICA	
DISTRIBUCION DE AGUA FRIA Y CALIENTE		
Caños de PP con alimunio – A Cal	ACQUA SYSTEM MAGNUN – HIDRO3 ALUM	
Caños de PP A Cal	ACQUA SYSTEM- HIDRO3	
Caños laton	HIDROBRONZ DECKER - FV	
Piezas de PPS fusión rosca	ACQUA SYSTEM- HIDRO3	
Bombas		
Bombas sumergibles para pozos	GRUNDFOS - PEDROLLO	
Bombas elevadoras	GRUNDFOS - ROWA	
Bombas presurizadoras	ROWA	
Tanques		
Tanques de agua de acero inoxidable	AFFINITY	
Tanques de agua plásticos tricapa	ROTOPLAS	
VALVULAS		
Válvulas esféricas	FV	
Llaves de paso	FV	
Válvulas esfericas rosca o fusion	FV	
Válvulas de retencion	FV	
GAS		
Caños de acero galvanizado con protección epoxi	DEMA -ACINDAR	
Accesorios	DEMA -ACINDAR	
VALVULAS		
Llaves de paso	FV	

DIVISIÓN 15000: INSTALACIONES MECÁNICAS.

SECCIÓN 15500: INSTALACIÓN TERMOMECAÁNICA

CONDICIONES GENERALES:

La presente documentación tiene por objeto ilustrar sobre los trabajos a realizarse para la instalación de termomecánica en el edificio de Laboratorios del Campus de la **UNRaf**, Rafaela, Provincia de Santa Fe.

Los trabajos incluirán la provisión y montaje de los elementos y la ejecución de todos los trabajos necesarios para las instalaciones de aire acondicionado del edificio, tal como se indica en los planos correspondientes.

Descripción de los trabajos:

Se trata de provisión e instalación de sistemas de aire consistente en equipos Calefactores y Sistemas separados centrales.

Algunos sectores se acondicionarán con equipos tipo Split con bomba de calor.

Especificaciones y planos de proyecto:

La Contratista antes de someter su propuesta, deberá solicitar todas las aclaraciones sobre diferencias en las especificaciones, contradicciones en trabajos u omisiones.

Una vez realizadas las aclaraciones solicitadas, se considerará que el Contratista conoce en todos los términos las condiciones para la ejecución de los trabajos, no teniendo ningún derecho posterior a reclamo alguno.

Alcance de las ofertas:

En los rubros del presupuesto correspondiente a las instalaciones solicitadas se incluyen, además de la provisión, movimientos, izajes en altura y colocación de todos los elementos de las instalaciones proyectadas en los lugares previstos y/o sobre las bases destinadas a tal fin, los gastos de transporte, carga y descarga, depósito en obra y movimiento desde y hasta los lugares de montaje.

Los precios cotizados deben incluir también todos los medios o gastos necesarios para ejecutar lo previsto en el Pliego, sean éstos originados por permisos o gestiones para efectuar los movimientos e izajes ante los organismos públicos o privados que correspondiere, y los correspondientes a las pruebas y ajustes de los equipos e instalaciones hasta su recepción final, incluyendo los consumibles necesarios para esto.

Trabajos relacionados

Los trabajos de la presente sección están relacionados con los siguientes:

a) Albañilería: apertura y cierre de pases en losas tabiques, vigas, amurado de grapas, bases para equipos, ventiladores o demás elementos, según el detalle que oportunamente suministrara al contratista principal. Demarcación de filos de terminaciones de revoques y/o revestimientos y pisos, fijación de niveles de referencia. Provisión de bases para unidades exteriores.

b) Terminaciones: trabajos de carpintería, herrería pintura o decoración.

c) Provisión de ramales de fuerza motriz 3 x 380 V + D +N, 50Hz desde los tableros de los distintos equipos hasta las Unidades Exteriores correspondientes con cañería, cableado y conexionado de controles, anteponiendo una llave de corte termo magnética.

d) Provisión de ramales 220V / 50 Hz para todas las Unidades Interiores de un mismo circuito frigorífico con cañería, cableado y conexionado de controles, anteponiendo una llave de corte termomagnética.

e) Desagües de condensado conectados a red no pluvial, al pie de todas las unidades interiores y exteriores.

f) Provisión de Agua Sanitaria hasta las Unidades Interiores que poseen humidificadores.

El Contratista tiene la obligación de examinar todos los documentos correspondientes a éstas y otras secciones que, aunque no estuvieran estrictamente relacionadas pudieren afectar los trabajos objeto de la presente sección.

Así mismo tiene la obligación de realizar la correspondiente Coordinación con los distintos gremios.

Capacidades Garantizadas:

La garantía que otorgarán los Contratistas sobre las condiciones a mantener y las capacidades de los elementos y equipos que se especifican en este Pliego, debe ser dada teniendo en cuenta como mínimo las bases de cálculo que en él se indican. Las capacidades anotadas serán las mínimas admisibles; los Contratistas podrán variar en más las dimensiones y capacidades, de creerlo así necesario, debiéndolo indicar en su propuesta y proceder a efectuar sus propios cálculos y verificaciones.

Las propuestas deben detallar las marcas y características de los materiales principales, el rendimiento y acompañar su descripción con folletos o catálogos.

Modificaciones y Adicionales:

Teniendo en cuenta que los Contratistas tienen la obligación de estudiar las presentes especificaciones y considerar las distintas previsiones que deberán ser tomadas en cuenta para la naturaleza de los trabajos requeridos, no se aceptarán modificaciones y/o adicionales al valor cotizado ni ampliación de los plazos de ejecución establecidos, por las circunstancias particulares que puedan presentarse en el desarrollo de la instalación.

Interferencias con otras instalaciones:

La Contratista deberá verificar las posibles interferencias con otras instalaciones y/o estructuras con motivo de las instalaciones a ejecutar, y tomar las previsiones del caso para subsanarlas.

En el caso que no obstante lo anterior, se produjeran interferencias, la D.O. determinará las desviaciones y/o arreglos que correspondan.

Capacidad del Oferente:

A continuación se detallan las condiciones mínimas que deberá reunir el Oferente:

- Deberá haber realizado trabajos similares al cotizado. Se deberán entregar copias de órdenes de compra o listados de trabajos realizados donde debe figurar: institución, empresa o particular donde se realizó el trabajo; además se debe indicar nombre y apellido, teléfono y dirección del responsable encargado de brindar referencias.
- Deberá contar con taller propio instalado (indicando su dirección), capacitado para absorber y realizar los trabajos requeridos. La Dirección de Obra se reserva el derecho de visitar e inspeccionar en el momento que estime conveniente las instalaciones de los señores Oferentes.

Responsabilidades de la Contratista:

- La Contratista se compromete a realizar (según los plazos fijados a cada tarea) los trabajos especificados.
- El Contratista deberá adoptar las providencias necesarias para que la prestación de los servicios a su cargo no ocasione molestias a las actividades de las Dependencias, ni al Consorcio del edificio, debiendo proveer y aportar los elementos para proteger adecuadamente las personas, mobiliario, útiles, papelería, máquinas; además, deberá mantener en perfecto estado de limpieza los lugares donde trabaje.
- El Contratista deberá igualmente adoptar las providencias necesarias, de manera tal que al prestar los servicios especificados en el presente Pliego no se dañen los edificios, e instalaciones existentes, y/o ya que provoque algún accidente sobre las personas será por su exclusiva cuenta la reparación de cualquier daño o desperfecto que ocasionare al ejecutar esas tareas.
- Deberá cumplimentar todos los servicios especificados en el presente Pliego y también realizará aquellas actividades complementarias destinadas a conseguir su perfecta prestación de acuerdo con su finalidad; aún cuando por error u omisión no se las hubiera detallado expresamente, pero que surja como consecuencia de sus necesidades o sean conducentes a lograr su adecuada prestación a la habilitación y/o uso de las instalaciones bajo contrato de acuerdo con su naturaleza y finalidad.
- Todos los conceptos de ayuda de gremios estarán a cargo del Contratista, debiendo prever que todos los elementos que resulten afectados por los servicios (revoques,

pinturas, solados, cielorrasos) sean reparados y dejados en perfecto estado de terminación empleándose para ello materiales de igual clase, tipo, calidad y terminación que los existentes que se reemplazan.

- Todos los trabajos y provisiones necesarias para la prestación de los servicios, tanto principales como accesorios, estarán a cargo del Contratista.
- Queda expresamente establecido que el Contratista tendrá a su cargo todos los movimientos de muebles, estanterías, maquinarias, que fueren necesarios para permitir la correcta prestación de los trabajos.
- El Contratista proveerá todos los instrumentos de medición necesarios para determinar el estado de funcionamiento y rendimiento adecuado de las instalaciones.
- Dejase aclarado que no se reconocerá el pago de horas extras, ni adicionales por trabajar en horarios nocturnos y feriados. No obstante, lo indicado precedentemente, el Contratista deberá ajustarse a lo dispuesto en las leyes laborales vigentes y convención colectiva de trabajo, en lo que hace a régimen de labor, jornadas de trabajo, horarios extraordinarios, descansos, viáticos.
- Deberá entregar además de planos y especificaciones de los equipos, el correspondiente manual de operaciones y mantenimiento correspondiente.

Requisitos que deberá tener en cuenta el Oferente:

Es obligatorio que cada Oferente realice una inspección de obra previo a la emisión de su propuesta en donde deberá ver la instalación para luego determinar los trabajos a realizar y su cotización correspondiente. A tal fin utilizará la Planilla de Visita adjunta; la misma debidamente completada y con las firmas y sellos correspondientes deberá ser incorporada a la propuesta.

El Oferente debe firmar y sellar cada una de las hojas del Pliego, como así también la planilla de visita, la cual debe tener la firma y sello de Obras.

Por lo expuesto precedentemente, se considerará que cada Oferente al formular su Oferta, lo hace con perfecto conocimiento de causa y que ha constatado en el/los sitio/s donde se prestarán los Servicios, el estado de conservación y características generales de la instalación, como así también, las condiciones y características del lugar, formas de acceso, condiciones de provisión de energía eléctrica, etc., exigencias de orden nacional, provincial, municipal, policiales, etc., así como las Disposiciones de control vigentes, en particular las referentes a la aceptación de personal, su entrada y salida, movimientos y depósito de materiales, etc.

En consecuencia, no podrá alegar posteriormente causa alguna de ignorancia en lo que a estado de conservación y funcionamiento de la instalación y a condiciones de prestación de los Servicios se refiera, y no se considerarán adicionales aquellos trabajos, provisiones y/o prestaciones que tiendan a satisfacer su correcta ejecución, de acuerdo con su fin, si no se los hubiera especificado así expresamente, aún cuando ello se debiera a error u omisión.

La Contratista recibirá la instalación para realizar los trabajos en el estado en que se encuentren.

Nota importante: Se deja constancia que si el Oferente no responde o no cumple con cada uno de los requisitos solicitados, su aprobación quedará a exclusiva consideración del Comitente.

Garantías, Manuales de uso, Rutina de Mantenimiento. Condiciones Generales:

La Contratista entregará manuales completos de operación y mantenimiento de las instalaciones, en los que se incluirán folletos técnicos y planos constructivos de todos los elementos o equipos componentes.

Los manuales contendrán además información detallada sobre la operación del sistema y de cada uno de sus componentes, previsiones e indicaciones para el mantenimiento preventivo de la instalación, listado de repuestos, etc.

La Contratista deberá garantizar la totalidad de los materiales provistos, mano de obra y los trabajos contratados por un período mínimo de doce meses.

Dicho período regirá a partir de la fecha de Recepción provisoria de estos trabajos.

Plazo de entrega de los trabajos:

De acuerdo a plazos que rigen para toda la Obra. (según plan de Obras).

Pruebas de funcionamiento:

Finalizados los trabajos se realizarán las pruebas de funcionamiento y ensayos necesarios para verificar el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas, efectuando pruebas de temperatura, vibraciones y ruidos con las mediciones correspondientes. El Contratista tendrá a su cargo la provisión del instrumental requerido para las pruebas así como el personal idóneo para llevarlas a cabo. Las instalaciones serán ajustadas hasta que las lecturas estén de acuerdo con las especificaciones, efectuando las correcciones necesarias sin costo adicional. El Contratista conservará un informe de todos los ensayos y pruebas, debiendo entregar dos copias de cada una a la Dirección de Obra.

Todos los ensayos que sean necesarios para demostrar que los requerimientos y especificaciones del Pliego se cumplen a satisfacción, deberán hacerse bajo la supervisión y dirección de la D.O. o agente que este designe, debiendo el Contratista suministrar todos los materiales, obra de mano y aparatos que fuesen necesarios o bien, si así se lo requiriese, contratar los servicios de un Laboratorio de Ensayos aprobados por la Dirección de Obra para llevar a cabo los ensayos. Cualquier trabajo que resultase defectuoso será removido, reemplazado y vuelto a ensayar por el Contratista sin cargo alguno, hasta que la Dirección de Obra lo apruebe y verifique la correcta prestación requerida por pliego. El costo de todos los ensayos incluidos en las Condiciones Generales y/o Especificaciones Particulares, correrá a cargo del Contratista.

En particular se realizarán los siguientes ensayos y comprobaciones:

1. Ensayo mecánico:

Se mantendrá la instalación funcionando durante 3 períodos de ocho horas cada uno, por lo menos durante 3 días corridos.

En este ensayo se verificará el rendimiento mecánico de cada uno de los equipos, la hermeticidad de los conductos y cañerías, el funcionamiento de los controles, la ausencia de ruidos y vibraciones.

- Comprobación sentido de giro de ventiladores.
- Inspección de todos los filtros de aire.
- Comprobación de la regulación de aire en los sistemas de ductos y rejillas/difusores.
- Medición de caudales en ductos principales.

2. Regulación de los sistemas:

Luego del ensayo mecánico se procederá a la regulación de los sistemas. En particular se verificará:

- El caudal de aire del equipo.
- El caudal de aire de cada difusor o reja de alimentación y de retorno.
- El punto de regulación del termostato.
- Caudal de aire exterior y de retorno en el equipo.
- Regulación de las protecciones térmicas.
- Medición del $\cos \varphi$

3. Ensayos de funcionamiento:

Este ensayo abarcará todas las instalaciones de aire acondicionado y ventilación en funcionamiento simultáneo durante un período no inferior a tres días corridos con no menos de ocho horas cada uno.

Durante este ensayo se comprobará el cumplimiento, del nivel de ruido para la curva NC 35 solicitado y el mantenimiento y uniformidad de las variables psicrométricas dentro de los valores fijados en las condiciones de diseño.

Se efectuarán, las siguientes mediciones:

- Niveles de ruido en 4 puntos del ambiente.
- Temperaturas de bulbo húmedo y seco:

- a la salida del equipo

- en no menos de 4 puntos del ambiente

- en el exterior (al momento del ensayo)

Con los datos obtenidos se confeccionarán planillas que formarán parte del Acta de Recepción.

Señalización e identificación de Instalaciones:

Una vez concluida la instalación y realizados los trabajos de pintura en cañerías y equipamiento la Contratista deberá proceder a la identificación de los elementos del sistema.

Se identificarán todos los elementos de la instalación como ser tableros eléctricos, unidades evaporadoras, unidades condensadoras, etc.

La Contratista deberá presentar para su aprobación el diseño y características de las bandas identificatorias.

Ingeniería:

Generalidades:

Se emplean los términos Ingeniería de Detalle o Ingeniería Ejecutiva para designar el producto elaborado a partir del Proyecto contenido en estas Especificaciones Técnicas y planos de ingeniería básica.

El resultado de la referida Ingeniería Ejecutiva consiste en el conjunto de planillas de cálculo, planos, láminas, dibujos de detalle e instructivos a partir de los cuales se desarrollará la obra.

Una vez logradas las correspondientes aprobaciones por parte de la Inspección de Obra dicha documentación será remitida por la Contratista al personal de obra para la implementación de la instalación.

Antes del comienzo de los trabajos, la Contratista presentará un plan general de numeración de planos y elaborados de ingeniería a los cuales deberá ceñirse estrictamente.

Cuando se presenten revisiones de planos, se deberá indicar claramente el alcance de la revisión, identificando las partes revisadas y/o mediante una descripción de la modificación introducida en la revisión.

Forma parte de la Ingeniería la coordinación de las presentes instalaciones con los distintos gremios intervinientes en la presente Obra.

Con antelación suficiente, previo al inicio de obras en cada sector, la Contratista entregará los planos correspondientes confeccionados en sistema AUTOCAD 2008 o el que exija la Inspección.

Previo a efectuar cualquier modificación en obra respecto de lo aprobado previamente, la Contratista solicitará, con la debida antelación, la aprobación por parte de la Inspección de Obra.

Conformación de la Ingeniería de Detalle e Ingeniería Ejecutiva:

Dicha Ingeniería será constituida, como mínimo, por la siguiente documentación:

a) MEMORIAS DE CÁLCULO:

-**PLANILLA 1:** Balance Térmico Invierno-Verano.

-**PLANILLA 2:** Selección de los equipos split con indicación de marca y modelo y consumo eléctrico.

-**PLANILLA 3:** Cálculo del Piping de cañerías, indicando longitudes de circuitos, tipo y cantidad de accesorios y cálculo de diámetros.

-**PLANILLA 4:** Esquema unifilar de conductos de distribución de aire, con indicación de dimensiones constructivas, pérdida de carga, velocidades y caudales por ramal y boca.

-**PLANILLA 5:** Análisis de consumos eléctricos para Invierno y Verano con factores de simultaneidad.

-**PLANILLA 6:** Esquemas unificables con cálculo y selección de ramales de alimentación, protecciones con sus selectividades y aparatos de accionamiento, indicando marca y modelo.

b) PLANOS DE INGENIERÍA GENERAL:

PLANO 1: Red de Conductos de distribución de aire (Alimentación y retorno en doble línea) con indicación de posición de equipos y elementos accesorios y sus características. (Plantas y Cortes).

PLANO 2: Red de Cañerías de freon con posición de equipos, instalación de soportes y dilatadores y elementos accesorios y sus características. (Plantas y Cortes).

PLANO 3: Red de Instalación Eléctrica con posición de equipos, cañerías, cajas y ramales de alimentación de fuerza, comando, controles y posición de Tableros y elementos accesorios y sus características. (Plantas y Cortes).

PLANO 4: Instalación de elementos de control y comando con indicación de marca, modelo, cantidad de puntos de control, tensiones de alimentación, sección de conductores y diámetro y tipo de cañerías.

c) PLANOS DE INGENIERÍA DE MONTAJE :

DETALLE 1: Compatibilidad con el resto de las Instalaciones y La Obra Civil.

DETALLE 2: Detalle esc. 1:20 de las salas de maquinas y plataformas de equipos, soportes, intersección con estructura existente u otras instalaciones.

DETALLE 4: Montaje, conexión y ubicación de equipos y sus accesorios.

Normas y habilitaciones:

El diseño e implementación del Sistema de Calefacción, aire Acondicionado y Ventilación (HVAC) se realizarán siguiendo procedimientos aceptados internacionalmente, con el propósito de lograr un producto final de primer nivel de calidad, fácil mantenimiento, alto nivel de confiabilidad y reducido costo operativo.

La instalación deberá realizarse de acuerdo a las reglamentaciones aplicables de los organismos nacionales, provinciales y municipales.

Independiente y complementariamente a lo exigido por la citada normativa local, todos los diseños, materiales y montajes se regirán, según se establece en pliegos, por lo establecido en las normas emitidas por organismos y asociaciones internacionales entre las que destacamos:

Código de la Edificación de la Ciudad de Rafaela.

Las Normas y Recomendaciones de aplicación para la instalación de aire acondicionado, serán las siguientes:

American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers, Inc.- ASHRAE.

Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association, Inc. – SMACNA.

Instituto Argentino de Racionalización de Materiales – IRAM.

American Refrigeration Institute – ARI.

American Society for Testing and Materials - ASTM.

American National Standards Institute - ANSI.

NFPA – National Fire Protection Association (USA).

ADC – Air Diffusion Council (USA).

AISC – American Institute of Steel Construction (USA).

ISO PARA BALANCEO Y ANÁLISIS DE VIBRACIONES.

Cámara Argentina y NFPA para protección contra incendio.

La presente especificación.

Planos Adjuntos.

Especificaciones técnicas.

En el caso de contradicción entre dos ó más disposiciones se adoptará la más exigente. Cualquier cambio en los trabajos con respecto a los planos ó especificaciones para cumplir con este requisito no dará lugar a adicionales.

Condiciones de diseño y cálculo:

Balance Térmico:

1. Temperatura exteriores de diseño: Verano: BS 36 °C / BH 23,9 °C

Invierno: BS 0 °C

2 Condiciones de diseño interiores: Verano: 25 °C ± 1 °C y 50 % HR

Invierno: 20 °C.

3. Cargas internas de personas:

Aulas: de acuerdo a equipamiento

Oficinas: 8 m²/pers.

4. Cargas internas por iluminación:

12 Watt/m²,

5. Otras cargas internas:

Aire exterior: Caudal de renovación de aire exterior (TAE): Se deberá considerar un mínimo de 5 l/seg por persona, de acuerdo a recomendación de ASHRAE 62.

Computadoras: Se considerará una carga de 0,15 kW por cada P.C.

El balance térmico será realizado empleando programas análogos al E-20 de Carrier; TRACE de Trane ó por Funciones de Transferencia del Ing. Penizzotto.

El programa que se emplee deberá ser adecuado para funcionar en una computadora tipo personal, bajo sistema operativo WINDOWS 7 o superior.

Criterios de selección de equipos:

La aprobación de equipos y materiales será siempre provisoria sujeta a comprobaciones durante las pruebas de funcionamiento pero imprescindible para comenzar todos los trabajos en obra.

La presentación de la oferta implica la aceptación por parte de la Contratista del planteo general y de los valores indicados.

Los distintos equipamientos tienen los parámetros de diseño para su selección indicados en las planillas de requerimiento de equipos.

Sistemas de distribución de aire:

Los sistemas de aire acondicionado serán de baja velocidad, calculadas por el método de igual coeficiente de fricción, para lo cual se utilizarán valores usuales recomendados por ASHRAE, y como límites máximos de 1 Pa/m ó velocidad inicial máxima de 7 m/seg en la descarga de los equipos y ramal principal, disminuyendo luego según se desprenda del sistema de dimensionamiento adoptado.

Los difusores y rejas serán seleccionados para que el nivel de ruidos a caudal máximo nominal sea inferior al correspondiente NC recomendado por ASHRAE, cumpliendo las recomendaciones de los fabricantes.

La característica de difusores y rejas está indicada en los planos respectivos.

Conductos de distribución de aire:

El diseño, construcción y ensayo de los sistemas de conductos deberá ajustarse a lo establecido en los siguientes documentos y normas en su revisión:

SMACNA

Sheet Metal and Air – Conditioning Contractors National Association.

NEBB – National Environmental Balancing Bureau.

ASHRAE.

La clase a la cual deberán ceñirse los espesores de chapas, las juntas, refuerzos, sellados, soportes, etc., corresponderán con la presión relativa máxima del sistema.

Esto no solo incluye los conductos propiamente dichos sino también registros, puertas de acceso, compuertas, dampers contrafuego, dampers en derivaciones con sectores y regulador con indicación, guidores en curvas cuyo mínimo radio lo haga necesario, etc.

Los recorridos y medidas indicados en el plano son esquemáticos y el Contratista deberá realizar los definitivos según las premisas básicas, lo que no provocará en ningún caso costo adicional.

La rigidez de los conductos será aumentada, plegando las chapas que forman sus costados en el sentido de diagonales de longitud suficiente.

Las uniones transversales y longitudinales podrán ser pestañadas, deberán ser estancas y libres de rebabas o salientes. Las juntas transversales serán tipo marco slip. Serán construidas con la prolijidad necesaria para garantizar su hermeticidad.

Las uniones entre tramos serán efectuadas por medio de pestañas levantadas y herméticamente asegurada. En todos los casos en que el montaje o la posibilidad de desmontaje por mantenimiento lo exijan, se colocarán bridas de hierro ángulo abulonadas con junta de goma sintética.

Las curvas deberán ser de amplio radio, colocándose guidores cuando la relación entre el radio de curvatura del eje del conducto y el ancho del mismo, sea menor o igual a 1 o conforme a normas SMACNA.

Si algún tramo de conducto cruza una junta de dilatación del edificio, en dicho lugar se interrumpirá uniéndose los extremos con junta de lona impermeable desmontable.

Los conductos serán sujetos mediante planchuelas de hierro galvanizado no menor de 3/4" x 1/8" espaciados no más de 2.0 m, fijadas a la estructura del edificio o de la cubierta mediante uniones abulonadas o soldadas. El contratista presentará planos de detalles para su aprobación del sistema de soporte y anclaje.

Cuando deban atravesar mampostería, la unión deberá realizarse por medio de collares de hierro con bridas que ajusten fuertemente.

Todo ensanche o disminución de sección será realizada en forma gradual y de acuerdo a las reglas del arte.

En el origen de cada ramal se colocará una pantalla deflectora con sector exterior de fijación con manija e indicador de posición. Estos deflectores tendrán eje de diámetro no menor de 9,5 mm. (3/8") con arandelas de acero en las extremidades y montadas sobre bujes de bronce o Teflón.

Las dimensiones de los conductos deberán calcularse considerando que la pérdida unitaria de carga deberá mantenerse constante a lo largo de todo el recorrido de los mismos. Las velocidades iniciales de cálculo no deberán sobrepasar los siguientes valores:

Para conducto principal de alimentación:	420 m/minuto.
Para conducto principal de retorno	360 m/minuto

Para los equipos correspondientes a Sistemas VRF, se tendrá especial precaución de no sobrepasar contrapresiones máximas admisibles, indicadas en los manuales de ingeniería.

Los calibres de chapa galvanizada a utilizar serán los siguientes:

Para conductos rectangulares

Conducto de lado mayor hasta 0,75 m:	BWG Nº 25
Conducto de lado mayor hasta 1,50 m:	BWG Nº 22
Conducto de lado mayor superior a 1,50m:	BWG Nº 20

Todos los conductos que superen en un lado la dimensión de 1,50m, serán reforzados con marco de hierro ángulo, de 32 mm de lado por 3,17 mm de espesor, montados uno por cada metro de longitud. El dimensionado indicado en planos es preliminar, debiendo el contratista realizar sus propios cálculos y selección.

Los conductos serán conectados al equipo mediante juntas de lona impermeable o PVC de 20 cm de largo con el fin de evitar la transmisión de vibraciones.

Los conductos destinados a sistemas de ventilación deberán ser herméticos, soldados en sus juntas o sellados con siliconas,

Se tomarán las medidas necesarias para mantener el interior de los conductos limpios durante la obra.

No se permitirá soportar cañerías de cualquier tipo, bandejas o cualquier otro elemento de las estructuras de los conductos.

La velocidad máxima en su sección media será del orden de 350m/min.

Tanto los registros como los mecanismos serán marca Ritrac, Tittus, o similar calidad.

En caso de persianas motorizadas los actuadores serán Belimo o Honeywell.

REJAS, DIFUSORES Y REJAS DE RETORNO:

La construcción, diseño y parámetros de selección deberán ajustarse a lo establecido en los siguientes documentos y normas en su última revisión:

ANSI/ ASHRAE 70- 1991

ASHRAE 113/ 90

ANSI S1.31- 1980

ARI 890- 1993

El material será chapa galvanizado pintado blanco al horno; contarán siempre con regulación 100%, y las rejas de inyección serán de doble deflexión.

Serán marca Titus, Ritrac, Trox o similar aprobado.

En los planos se ha realizado una redistribución de los difusores preliminar e indicativa. Posteriormente se coordinará con la Inspección de Obra el diseño y ubicación definitiva, teniéndose en cuenta también la simetría con las luminarias de los locales y el tendido de los conductos existentes.

Todos los difusores y rejas de inyección serán seleccionadas de acuerdo a los niveles sonoros recomendados por Norma, en particular no excederán NC 30 en aulas,

La velocidad máxima será del orden de 120m/min.

La sección de salida asegurará el alcance necesario en cada caso sin originar ruidos.

Las rejas de retorno e interconexión, serán tipo celosía horizontal, chapa de hierro DD pintada al horno, con regulación 100%.

La velocidad máxima será del orden de 110m/min.

CONDUCTOS FLEXIBLES

Los conductos flexibles serán marca RIFLEX de Ritrac o similares, aislados lana de vidrio y con envolvente aluminizado.

REJAS DE TOMA DE AIRE EXTERIOR

Serán construidas en chapa galvanizada N° 20, tipo celosía, instalada de manera de impedir la entrada de agua de lluvia, con protección interior de alambre tejido galvanizado antipájaro y anti insecto, malla chica, con su marco de planchuela y contramarco de hierro ángulo, galvanizados por inmersión, para permitir su desmontaje y limpieza, marca Trox o equivalente.

Aislación de Conductos:

Los conductos de inyección y tomas de aire exterior se aislarán exteriormente con manta de lana de vidrio con foil de aluminio de fieltro metálico de Isover de 20 kg/m³, o similar, con 38 mm de espesor.

Todos los paneles o mantos de aislación se montarán en forma uniforme, recubriendo las juntas con cinta adhesiva de aluminio perm- tape y asegurando la retención de la aislación con ataduras de alambre recocido galvanizado y esquineros de chapa de H⁰G⁰.

Se aislarán todas las bridas, no interrumpiéndose en los soportes ni al atravesar muros o losas.

Si algún tramo quedara a la vista, éstos llevarán un posterior revestimiento de chapa de H⁰G⁰ pintada y prolijamente terminada.

Tratamiento similar a éste último tendrá dentro de salas de Máquinas o equipos.

Los conductos de retorno que estén dentro de cielorrasos no se aislarán; los que estén o recorran exteriores o zonas no acondicionadas se aislarán de similar manera a los de alimentación.

Instalación Eléctrica de Termomecánica:

El proveedor de instalación eléctrica general, dejara al pie de cada equipo separado, de cada unidad exterior condensadora, y de cada ventilador, un ramal alimentador con llave de corte y fusible. Será responsabilidad del instalador termomecánico, coordinar la ubicación de estas llaves de corte y el posterior conexionado de eléctrico hasta cada elemento a alimentar.

Toda la cañería y comando desde las unidades condensadoras hasta las unidades evaporadoras y desde éstas hasta cada uno de sus controles remotos será provista y ejecutada por contratista de termomecánica.

Asimismo, el Contratista de aire acondicionado recibirá alimentación eléctrica monofásica de 220 V, 50Hz con neutro, al pie de cada unidad evaporadora con su correspondiente protección térmica.

También el Instalador de Aire Acondicionado recibirá fuerza electromotriz trifásica 3/380 V, 50 HZ con neutro y tierra mecánica al pie de las máquinas exteriores.

Estructuras de apoyo y soporte para equipos

Los equipos se ubicaran en los lugares que se indica en los respectivos planos.

Se deberá ejecutar la ingeniería de detalle para la ejecución de bases de material, y la provisión de los elementos anti vibratorios que estime necesarios (como mínimo isomode pads), previo acuerdo de la dirección de obra. Los equipos exteriores se montaran sobre plataformas de hierro realizadas a tales fines (no incluida en este presupuesto).

Las unidades interiores separadas y equipos Cassette, se colgaran de la losa de hormigón ó viguetas mediante varillas roscadas de 1/4” como mínimo.

Cañerías de refrigerante

Todas las cañerías de los circuitos frigoríficos serán dimensionadas para cumplir con las siguientes condicionantes.

1. Cañería de gas: pérdida de carga correspondiente a 1 °C.
2. Cañería de líquido: pérdida de carga correspondiente a 0,5 °C.

Para el dimensionamiento de las cañerías de los distintos circuitos se considerarán aquellos recomendados por el fabricante de los equipos para tener un funcionamiento con mayor eficiencia y alta seguridad.

Criterios para el planteo de ubicación de equipos:

Se deberán disponer los equipos de manera tal que se facilite el acceso a los mismos y a sus partes para propósitos de mantenimiento periódico, reparaciones, ajustes, regulaciones y eventual sustitución del equipo completo.

Se respetarán todas las recomendaciones de los fabricantes en cuanto a las áreas de servicio necesarias.

Igualmente se deberán prever los medios y facilidades para el acceso a otros sistemas, equipos y sus partes que siendo ajenos al Sistema de Acondicionamiento Térmico se hallan afectados por este por razones de emplazamiento.

Será responsabilidad de la Contratista verificar que los equipos cotizados se ajusten a las distintas condiciones locativas y las presentes Especificaciones.

Niveles de ruido admisibles:

El nivel de ruido resultante de los equipamientos del sistema de acondicionamiento térmico (HVAC) deberá ser menor que los límites recomendados por ASHRAE en esos locales- APPLICATION HANDBOOK 1999, en su Capítulo 46 CONTROL DE SONIDO Y VIBRACIÓN. Se referirá a la RC30 en aulas y Despachos y RC 35 en sectores de publico Generales.

Cuando fuera necesario para obtener los niveles de ruido requeridos, se preverán los medios idóneos para la atenuación de ruidos y/o evitar la propagación de los mismos por los ductos, plenos o directamente al ambiente.

En el caso de locales en que existan sistemas de ductos comunes a más de una Sala o local, se deberán tomar las precauciones necesarias para garantizar una atenuación mínima de 45 dB en la transmisión sonora por ductos de un ambiente al otro.

Las unidades condensadoras, se montarán con amortiguadores de vibraciones, o base elástica, que evite la transmisión de vibraciones por la estructura en donde se encuentra apoyada.

En los sectores donde el ruido supere el standart permitido, se le colocará un recubrimiento absorbente acústico que deberá cumplir con lo establecido por la norma NFPA 90^a, con una clasificación de propagación de llama inferior a 25 e índice de emisión de humos menor a 50.

De todas formas será responsabilidad del Contratista asegurar los niveles sonoros adecuados según las características de cada local.

La ubicación de equipos exteriores se diseñarán de manera tal de asegurar un nivel de ruidos admitido por la normativa de la autoridad local vigente. Las especificaciones particulares de los equipos deberán ser en su totalidad de bajo nivel de ruido.

Verificación estructural para bases y soportes:

Estará a cargo del contratista la verificación estructurales a realizarse en el edificio con el fin de asegurar la sustentabilidad del mismo y la correcta soportación de las cargas estáticas y dinámicas generadas por la instalación del equipamiento de aire acondicionado, sus estructuras de soporte y las cañerías de interconexión a los mismos. Al respecto se presentará memoria de cálculo firmada por un profesional de 1^o categoría que avale al mismo, y los planos de detalle constructivo que se consideren necesarios con las propuestas de refuerzo estructural o desvío de cargas si fuera necesario.

Estará a cargo del Contratista todas las tramitaciones ante terceros que sean necesarias para garantizar lo anterior.

Recepción Provisoria:

Como condición para la recepción Provisoria de deberán efectuar:

Pruebas y Ensayos de funcionamiento:

Se verificará el correcto funcionamiento de todas las instalaciones, cumpliendo con las previsiones detalladas y aprobadas de las Ingenierías de Detalle y Ejecutiva, de acuerdo al protocolo que la Gerencia de Obras y Mantenimiento ponga a disposición del Contratista a ése efecto; en caso de que de los ensayos y pruebas surgiere incumplimiento del mismo o sus valores de referencia, o de los valores previamente aprobados, la prueba se repetirá hasta que la parte observada sea reparada por el Contratista a su total costo.

Los valores de rendimiento térmico, velocidades y/o caudales realmente inyectados a los ambientes no diferirá en más / menos de un 5% de los valores estipulados en planillas de diseño definitivo confortantes de la Ingeniería de Detalle y/o Ejecutiva.

Presentación de Documentación Final:

La Contratista deberá, al finalizar la obra:

1. Entregar los folletos, manuales, etc. de todos los equipos y materiales instalados.
2. Entregar las "Planillas de Características y Datos Garantizados" de todos los equipos y máquinas, indicando: marca, modelo, capacidad y consumo de electricidad, agua y otros suministros, según corresponda.
3. Suministrar la lista de repuestos recomendados para un período de 1 (un) año.
4. Entregar las garantías de equipos, máquinas y elementos.
5. Entregar el manual de uso y mantenimiento.
6. Haber instruido al personal designado por el Banco para el manejo de la Instalación.

Revisión final en presencia de la Inspección de Obra:

Al concluir el montaje y antes de iniciar las pruebas, la Contratista revisará cuidadosamente la instalación y la terminará en todos sus detalles. En especial tendrá en cuenta lo siguiente:

1. Terminación de los circuitos de aire con todos sus detalles.

2. Revisar si el sistema está provisto de todas las conexiones para efectuar las mediciones necesarias.
3. Instalación de filtros de aire.
4. Lubricación de todos los equipos.
5. Completar la colocación del instrumental y los controles automáticos.
6. Revisión de los circuitos de refrigeración contra fugas.
7. Preparar esquemas de control automático de acuerdo a la obra.
8. Instalar esquemas y planos de Tableros en la contratapa de los mismos dentro de sobre acrílico.
9. Graduar los controles automáticos y de seguridad a su punto requerido.
10. Limpiar toda la instalación y remover elementos temporarios.
11. Limpieza de todos los equipos, tableros y ventiladores con esponja, detergentes, aspiradora, etc.
12. Reparar pintura de equipos que se hubieran dañado.
13. Reparar aletas dañadas de serpentinas.
14. Entregar copia del manual a la Inspección de Obra, de Operación, la puesta en marcha y regulación.
15. Proveer diagramas e instrucciones para el manejo.

La lista no excluye cualquier otro trabajo que la Contratista tenga que efectuar para poner la instalación en condiciones de terminación completa.

Planos conforme a obra y manuales de operación y mantenimiento:

La Contratista confeccionará los planos conforme a obra definitivos “según lo construido”, los cuales reflejarán todos los cambios introducidos durante el transcurso de los trabajos y serán entregados antes del momento de la recepción provisoria, previa aprobación de la Inspección de Obra.

Entrega y Puesta en Marcha:

Una vez finalizadas las pruebas parciales funcionales, a satisfacción de la Inspección de Obra, la Contratista efectuará la puesta en marcha, regulación y la entrega de la instalación en funcionamiento normal para su recepción provisoria. Antes de tal evento entregará debidamente encarpados, a la Inspección de Obra, tres juegos de:

1. Manual de Instrucciones de Manejo de la Instalación, en idioma castellano.
2. Manual de Mantenimiento de la Instalación. Incluirá el programa de mantenimiento preventivo. En idioma castellano.
3. Catálogos y planos de los equipamientos instalados.
4. Planos Conforme a Obra, de las plantas en esc. 1:50, con las ubicaciones de los equipamientos, recorridos reales de conductos y cañerías. Con cortes y detalles que faciliten la interpretación de los sistemas instalados de: aire, agua, eléctrico y control.

Recepción Final:

Estacionalidad:

La Recepción final ocurrirá cuando se haya probado suficientemente la instalación en funcionamiento normal tanto en época estival como invernal.

En caso de detectarse defectos, deterioros, o variaciones en la capacidad y rendimiento de cada equipo, dentro del plazo de garantía, la Contratista, deberá subsanarlas en la mayor brevedad posible, disponiendo de 48 hs., a partir de la notificación para comenzar con los trabajos, a su entero costo. De no ocurrir así la Dirección de Obra podrá encarar la ejecución de dichas tareas por terceros con cargo a la Contratista.

Transcurrido un año desde la Recepción Provisoria, en caso de haberse constatado el correcto funcionamiento de las instalaciones, se procederá a la Recepción Definitiva.

GARANTÍA

El Contratista garantizará la instalación por el término de un año a partir de la recepción provisoria.

Durante dicho lapso, todo problema del sistema que sea atribuible al Contratista, será resuelto por éste; efectuando los reemplazos, reparaciones o ajustes que fueran necesarios a su exclusivo cargo, siendo de su responsabilidad también la provisión de los repuestos.

CONDICIONES PARTICULARES:

Se deberán efectuar las siguientes tareas:

Se proveerá e instalará el siguiente equipamiento de climatización, incluyendo cañerías asociadas e instalaciones de fuerza electromotriz y control, y los accesorios y complementos que correspondieren:

1. Calefactores a Gas para conducto
2. Sistemas separados para calefactores a gas
3. Equipos individuales Split
4. Extracciones

Características de los equipos de climatización y accesorios:

Marcas:

Todas las máquinas, equipos y accesorios de las instalaciones de igual función o complementarias deberán ser de la misma marca a fin de lograr la total compatibilidad de tecnología con las unidades existentes instaladas, unificar los repuestos y facilitar el mantenimiento de las mismas. Las marcas indicadas en estas Especificaciones son con el fin de definir el nivel de calidad requerido.

Marcas aceptables:

Westric

Carrier

BGH

York

Cualquier otra marca aún siendo fabricadas por las mencionadas, serán analizadas por el Comitente, quedando a criterio del mismo considerarlas aceptables o no desde el punto de vista técnico. Los rendimientos se deberán verificar siempre para una frecuencia de 50 HZ.

NOTA IMPORTANTE:

No se admitirá ningún equipamiento o componente del mismo, nacional o importado, que provenga de fábrica originalmente bajo una frecuencia de 60 HZ.

1. CALEFACTORES A GAS

Como equipo para el calentamiento de aire se proveerán calefactores a gas para conductos. Sus principales características son:

- Capacidad: 50.000 kcal/h
- Caudal de Aire: 7.200 m³/h
- Tiro de humos forzado.
- Descarga de aire vertical hacia arriba.
- Filtro de aire lavable.
- Ventilador centrífugo con acoplamiento con correa y polea entre motor y ventilador.
- Sensor de tiraje
- Solenoide de seguridad
- Encendido electrónico

Los mismos irán montados doble plenos de retorno de mampostería construidos en cada sala de máquinas. No se permite bajo ningún concepto utilizar el recinto de la sala de máquinas como pleno de retorno de las instalaciones.

CONJUNTOS SEPARADOS DE FRIO PARA CALEFACTOR

Constando únicamente de un gabinete que contiene la serpentina evaporadora, serán totalmente compatibles con el modelo de calefactor adoptado.

La unidad condensadora exterior será construida en gabinete de chapa con protección de pintura al horno.

Los compresores serán tipo hermético o scroll.

Sus principales características serán:

- Unidad compuesta por módulo compresor y serpentina condensadora.
- Ventilador axial de tiro vertical, acople directo a motor.
- Presostato de alta y baja
- Filtro de línea de líquido

Comando de los sistemas

El comando de los sistemas (calefactor y equipos de frío) se realizará mediante termostatos con sonda remota ubicada en conducto de retorno de los ambientes. Su ubicación definitiva será la indicada por la Dirección de Obra, preferentemente en Sala de Maquinas de AA, como se indica en planos.

2. EQUIPOS SPLIT

Los trabajos consistirán en la provisión e instalación de los equipos Split frío calor de la capacidad indicada en planos, contemplando todas las conexiones eléctricas y de gas refrigerante, como así también el desagüe de condensado, el cual se conectará a la red cloacal.

Los Equipos serán separados, del tipo SPLIT de pared, con gas R410, de las frigorías indicadas para cada caso, unidad exterior colocada sobre la azotea, contemplando la ejecución de base de apoyo o ménsulas, tendido de conexiones, desagües de condensado, y conexión de ambas unidades a la red eléctrica.

Será marca Carrier, BGH, York o calidad superior debiendo informar a la Inspección marca y modelo de los equipos propuestos, entregando catálogos e información técnica para su aprobación antes de su instalación.

3. EXTRACCION DE COCINA

Contempla la instalación de conducto de extracción de campana de cocina, y ventilador a ubicarse en la azotea.

El mismo será del tipo centrífugo, apto para trabajo continuo. Con motor acoplado de 900 rpm., 220 V/50 Hz. Se deberán verificar la contrapresión de conducto de extracción para su selección.

Su accionamiento será por medio de llave térmica ubicada al costado de la campana de extracción.

El ventilador irá montado sobre tacos antivibratorios y fijado a base mecánicamente, colocándose en boca de salida un tejido metálico con alero de chapa a 45°, para impedir el ingreso de animales y agua al equipo.

Serán marca Valaire, ICM o Soler & Palau.

Cañerías de gas refrigerante para equipos de expansión directa

Materiales y montaje

Las cañerías de líquido y succión serán ejecutadas con tubos de cobre electrolítico, con terminación interior espejo, con accesorios especiales y soldaduras de plata industrial. Todas ellas deberán estar aisladas con tubos de elastómero de celda cerrada marca Armaflex, de un mínimo de 20 mm de espesor; manteniendo constante la barrera de vapor y evitando condensación. Ambas cañerías serán aisladas dado que se trata de equipos con inversión de ciclos. Se terminarán con cobertura metálica en chapa galvanizada o de aluminio debidamente engrafada.

En todos los casos, los tendidos deberán realizarse con material nuevo de 1º calidad y los soportes deberán diseñarse contemplando lo requerido para aislación antivibratoria, utilizando para ello elementos elásticos que correspondan.

Todas las soldaduras sin excepción se realizarán haciendo circular nitrógeno seco por el tubo para evitar la oxidación del mismo. Como material de aporte se utilizarán varillas de plata. Una vez terminada la cañería se limpiará con "tricloroetileno".

Todas las cañerías de interconexión, y tendidos eléctricos se desplazarán interiormente en canaletas o bandejas metálicas, quedando esto a definir exclusivamente por el Banco. Estas irán debidamente engrapadas a la mampostería.

Si por motivos del desarrollo de los trabajos de conexión son suspendidos, se sellará adecuadamente los extremos de las cañerías abiertas.

La cañería que circula a la intemperie se dispondrá para su protección sobre bandejas portacables con tapa provistas de los accesorios correspondientes y piezas para derivaciones, curvas y uniones.

Debido a la longitud de las cañerías deberá considerarse completar la carga de gas y aceite de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

Deberán considerarse el siguiente procedimiento durante la instalación de las cañerías las que serán supervisadas por el personal designado por el Banco en cada paso:

Barrido con nitrógeno seco:

- Conectar los tubos al condensador.
- Tapar los extremos libres de los tubos.
- Conectar un botellón de nitrógeno seco al empalme Schrader de ¼" SAE del condensador.
- Presurizar los tubos con Nitrógeno seco.
- Destapar los tubos instantáneamente.
- Repetir el proceso desde el tapado de extremos por lo menos tres veces.

Prueba de hermeticidad:

- Como la prueba será a una presión superior de 175 PSIG, el evaporador debe permanecer desconectado del sistema.
- La prueba de estanqueidad deberá realizarse a una presión efectiva 25% superior a la presión máxima de servicio, la cual deberá ser verificada a través de un manómetro de escala y precisión adecuados. No deberán superarse en ningún caso las 500 PSIG.
- Tapar los extremos libres de los tubos y presurizar a 350 PSIG con Nitrógeno seco.
- La prueba se dará como satisfactoria si no se observa una disminución de la presión, transcurrido un período de tiempo no inferior a 24 horas desde el momento en que se efectuó la primera lectura.
- Terminada la prueba de estanqueidad de tuberías, evacuar el Nitrógeno del circuito y conectar los tubos al evaporador.

Secado, vaciado y prellenado del sistema:

- Colocar una conexión con el botellón de refrigerante a través de un filtro deshidratador antes de empezar a crear el vacío.
- Abrir todas las válvulas de servicio existentes en el circuito.
- Conectar un medidor confiable de alto vacío para registrar las presiones en micrones.
- La evacuación del sistema nunca debe hacerse con el compresor de refrigeración. Esto anula la garantía del equipo.

- Conectar una bomba fabricada específicamente para trabajo de vacío, con capacidad para producir vacíos de 50 micrones o menos a las válvulas de evacuación en el lado de alta y en el de baja, comprobando que las tres vías estén abiertas, al grifo de tres vías del recibidor de líquido.
- Crear vacío en la instalación hasta llegar a una presión residual de 0,7 mbar absolutos, después de continuar durante otros 30 minutos.
- Romper el vacío cerrando la válvula de la bomba de vacío y abrir la válvula del botellón de refrigerante (se mantiene vertical para que entre en forma de gas) hasta que se igualen las presiones del botellón y las del sistema.
- Cerrar grifo del botellón y la vía de conexión en las válvulas de tres vías.
- Desconectar el botellón y la bomba de vacío.
- Chequear pérdidas en las válvulas de tres vías.

Llenado:

- Precalentar el carter de los compresores durante 4 horas como mínimo.
- Realizar la puesta en marcha del equipo y forzar la función refrigeración mediante el adecuado set point (arranque de compresores).
- Conectar el botellón de refrigerante y cargar hasta que hayan desaparecido las burbujas en el testigo de flujo. (La temperatura de condensación deberá estar entre 42 y 45 °C).

En lo que respecta a las cañerías de drenajes, éstos serán de polipropileno, plástico rígido reforzado, de un diámetro mínimo de $\frac{3}{4}$ " , o el diámetro de acuerdo a la potencia y por ende condensación de los equipos. Estas se extenderán debidamente engrapadas a la mampostería hasta el desagüe más próximo, al cual se le deberá hacer una correcta descarga fija. En los ambientes que se desplace el mismo y que sea necesario irán aislados con tubo esponjoso elastomérico Armaflex de 6 mm. de espesor.

Cañerías de drenaje, válido para todos los equipos:

En lo que respecta a las cañerías de drenajes, éstos serán de polipropileno, plástico rígido reforzado, de un diámetro mínimo de $\frac{3}{4}$ " , o el diámetro de acuerdo a la potencia y por ende condensación de los equipos. Estas se extenderán debidamente engrapado a la mampostería hasta el desagüe más próximo, al cual se le deberá hacer una correcta descarga fija. En los ambientes que se desplace el mismo y que sea necesario irán aislados con tubo esponjoso elastomérico Armaflex de 6 mm. de espesor.

En los casos donde no se pueda mantener la pendiente natural para del drenaje de los equipos, se deberá proveer e instalar una bomba de desagüe a los efectos de asegurar el correcto drenaje de los mismos.

Inspección y pruebas:

Todos los elementos componentes de las instalaciones, podrán ser examinados por la Dirección de Obra, para determinar su conformidad con esta Especificación y sus adjuntos respecto del material, calidad de ejecución, dimensiones y cualquier otro requisito de esta Especificación, no cubierto por pruebas específicas.

El Comitente o su Representante podrán proceder a la inspección parcial del montaje y el conexionado durante la construcción de la instalación, esta inspección podrá cubrir cualquiera de los rubros que forman parte de los suministros, pero sin implicar aprobación definitiva, la que será otorgada sólo al haberse completado todo el montaje, puesta en marcha y transcurrido el período de garantía.

Estas inspecciones podrán efectuarse:

- Cuando los materiales llegan a la obra o estén listos para remitirlos en los talleres del Contratista.
- Cuando los materiales han sido instalados y las cañerías de cobre de interconexión de los equipos "Split" preparadas para efectuarse las pruebas de hermeticidad.

- Cuando las instalaciones estén terminadas y en condiciones de realizarse pruebas de funcionamiento.

Independientemente de las inspecciones, las instalaciones serán sometidas a las pruebas mencionadas a continuación:

- Todas las cañerías y elementos que conduzcan freón serán sometidos a una prueba de hermeticidad mediante su presurización con gas nitrógeno durante un mínimo de 24 horas, antes de proceder a su conexionado definitivo con las unidades evaporadoras y condensadoras.
- Realizada la instalación, se la mantendrá en funcionamiento durante un periodo de tres (3) días durante 8 horas diarias.

Durante este periodo podrán efectuarse las siguientes mediciones:

- Caudales de Aire: Se medirán los caudales de aire del equipo acondicionador.
- Temperaturas: Se medirán las temperaturas de bulbo seco y húmedo en las entradas y salidas del equipo acondicionador y de cada uno de los locales.
- El Contratista deberá, al término de su trabajo de montaje, efectuar la prueba de la instalación en un todo de acuerdo con lo indicado y ajustar a satisfacción del Comprador o su Representante todos los requisitos para obtener las condiciones indicadas en la presente.

SECCION 16000: INSTALACION ELECTRICA

1. OBJETO Y CONDICIONES.

El presente Pliego tiene por objeto definir las especificaciones técnicas que regirán para la provisión de materiales y mano de obra para la ejecución de la Instalación Eléctrica de Baja Tensión y Corrientes Débiles correspondientes, al Edificio Laboratorio de la Universidad de Rafaela, pcia Santa Fe, conforme a lo establecido complementariamente en el Presente y los planos que lo acompañan.

2. ALCANCE DE LOS TRABAJOS.

Los trabajos deberán efectuarse de acuerdo con las presentes ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, el PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES e incluyen la provisión de la totalidad de la mano de obra y materiales necesarios para dejar en perfectas condiciones de terminación y funcionamiento las siguientes instalaciones:

- Instalación eléctrica de iluminación, tomacorrientes.
- Instalación de fuerza motriz y comando de los sistemas eléctricos.
- Canalizaciones vacías de sistemas de seguridad.
- Canalizaciones vacías de sistemas de telecomunicaciones (Telefonía interna, Datos).
- Canalizaciones vacías de sistemas multimedia (Audio).
- Puesta a tierra de seguridad y de servicio.
- Descargas Atmosféricas.
- Provisión y montaje de tableros.
- Sistema de control de tránsito.
- Suministro de energía de obra por Compañía.
- Colocación de artefactos de iluminación normal y de emergencia.
- Acometida de energía.
- Instalación Fotovoltaica.

El Pliego de Condiciones Particulares, el presente Pliego de Especificaciones Técnicas y los Planos que las acompañan son complementarios, y lo especificado en cada uno de ellos debe considerarse como exigido en todos los documentos. En caso de contradicción, el orden de prelación será definido por la DIRECCIÓN DE OBRA tomando en consideración y en forma integradora a todos y cada uno de

los planos de Arquitectura y los de las Instalaciones, la finalidad de las instalaciones y las Normas, Reglamentaciones y Disposiciones obligatorias vigentes. El montaje eléctrico incluirá el ajuste de las protecciones, fusibles y/o relevos térmicos y enclavamientos; provisión y montaje de las botoneras, interruptores de nivel, presión, temperatura, etc. Se deberán incluir los extractores que no sean provisión del contratista Termo mecánico.

3. DEFINICIONES.

En todos los documentos contractuales comprendidos por el presente pliego, los términos a continuación detallados tendrán el siguiente significado:

CLIENTE / COMITENTE

Propietario de las instalaciones y de la Obra, representada en el emplazamiento por el Administrador del Establecimiento, o la persona por él designada.

OFERENTE

Persona o Sociedad que ha sido consultada y que ha presentado una oferta.

CONTRATISTA

Persona o Sociedad con la que EL COMITENTE ha firmado el Contrato o a nombre de quien ha emitido la Orden de Compra, representada en el emplazamiento por un representante debidamente autorizado.

OBRA

Zona limitada de la que EL COMITENTE tiene el control o la posesión y en la que deben ejecutarse los trabajos.

CONTRATO

Contrato u Orden de Compra resultante del conjunto de los Documentos Contractuales.

FUERZA MAYOR

Sólo los hechos naturales o del hombre, imprevisibles, irresistibles y de carácter ajeno al Contratista que se produzcan dentro del límite del plazo contractual y que impidan la ejecución del contrato, mas los contemplados dentro del código civil.

SUBCONTRATISTA

Toda persona o Sociedad con la que el Contratista haya firmado un Contrato de sub contratación.

PROVEEDOR

Toda persona o Sociedad que haya recibido un pedido de compra por parte del COMITENTE.

PROVEER

Significa suministrar e instalar

INSTALAR

Significa conectar, montar, probar, juntar, unir, ligar, fijar, proveer la mano de obra y los accesorios necesarios para el correcto funcionamiento.

SUMINISTRAR

Significa adquirir y entregar en obra completa y lista para funcionar.

4. LIMITES DE PROVISIÓN CON DISTINTOS RUBROS.

- **Termomecánico.** Se proveerán los ramales alimentadores protegidos hasta los tableros especificados en planos, no se proveen ni los tableros ni los comandos del sistema. Para los sistemas de aire acondicionado se llevara la alimentación hasta las condensadoras y evaporadoras en todos los casos salvo expresa indicación del Termomecánico, no se incluirán las canalizaciones ni cableados entre las unidades ni a los termostatos.
- **Sanitario.** Se proveerán los ramales alimentadores protegidos hasta los tableros especificados en planos, no se proveen los tableros ni los ramales desde estos hasta las bombas, si se proveen las canalizaciones y cableado para los comandos, como así los correspondientes flotantes.

- **Extinción de Incendio.** Se proveerán los ramales alimentadores protegidos hasta los tableros de las bombas indicadas en planos, pero no los tableros ni los ramales hasta las bombas.
- **Ascensor.** Se proveerán los tableros de ascensores en las salas de máquinas correspondientes, no los zondas ni los extractores, ni las canalizaciones de los comandos. Las luminarias e instalación eléctrica dentro del hueco serán provistas por el proveedor de este rubro, en caso de ser necesarias. Se dejará vinculado la sala de guardia con el hueco del ascensor para que el proveedor de los ascensores realice cableados de comando. Se llevará un testigo de tensión desde el grupo electrógeno hasta la sala, y se dejara vinculación con canalizaciones de corrientes débiles para poder cablear sistemas de detección de incendio, CCTV y comunicaciones internas desde las respectivas centrales.
- **Corrientes débiles.** Se deberá dar energía a los equipos por el requerido ya sea que se trate de centrales o de equipos distribuidos

5. RESPONSABILIDADES ADICIONALES.

El instalador eléctrico será responsable por las instalaciones eléctricas de los demás rubros por lo cual deberá supervisar que las instalaciones eléctricas complementarias de los sistemas sanitarios, Termomecánicos de medios de elevación, etc. respondan a los estándares aquí definidos.

- **Llaves de corte.** En toda instalación donde la distancia entre el tablero general de corte y la maquina sea tal que no se permita ver la maquina desde el tablero se adicionara una llave manual de corte al pie de la maquina con su caja correspondiente, aunque no se encuentre indicado en planos.

6. NORMAS, REGLAMENTOS, DISPOSICIONES.

Las Instalaciones Eléctricas además de lo indicado en Planos y Pliegos, deberán responder a las siguientes Normas, Reglamentos y Disposiciones:

- Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo (Ley 19587), Decreto 351/79 y 911/96.
- Código de Edificación de la Ciudad de Rafaela.
- Disposición N° 509 - D.G.F.O.G./99 (Dirección General de Fiscalización de Obras y Catastro del Gobierno de la Ciudad de Bs. As.) y la actualización acerca de las normas de protección contra incendio cap. 4.12 del código de edificación sección IV.
- Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles de la Asociación Argentina de Electrotécnicos (AEA), emisión 1987, S/ decreto 207/95.
- Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas de la Asociación argentina de electrotécnicos (AEA) 90364 Partes 1 a 6.
- Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas de la Asociación argentina de electrotécnicos (AEA) 90364 Parte 7, sección 771 Viviendas emisión Marzo de 2006.
- Decreto ENRE 184/09.
- Decreto ENRE 336/09.
- Decreto ENRE 184/09.
- Decreto ENRE 336/09.
- Decreto ENRE 336/09.
- Decreto ENRE 225/10.
- Para los aspectos que no sean contemplados por las anteriores serán de aplicación las normas: IRAM, AEA (Asoc. Electrotécnica Argentina), ANSI (American National Standard Institute), NFPA (National Fire Protection Ass.), AEE (Asoc. Electrotécnica Española), IEC (Comité electrotécnicos Internacional) - VDE (Verband Deutschen Electrotechniken).
- Reglamento de condiciones de suministro por la Cía. Distribuidora.
- Prácticas conformes del IHA actualizadas hasta la fecha de inicio de los trabajos
- Superintendencia de ART.
- Superintendencia de Bomberos.

- Reglamento de La Compañía de Video Cable.
- Reglamento de Servicio Telefónico de la CNC (Comisión nacional de Telecomunicaciones).
- Reglamentaciones Locales Vigentes en la ciudad o Provincia correspondiente.

EL CONTRATISTA y su Representante Técnico deberán asumir en forma mancomunada y solidaria la responsabilidad del cumplimiento de las Normas, Reglamentos y Disposiciones, con el carácter de Proyectista y Ejecutor de las Instalaciones Eléctricas. Por lo tanto serán material y moralmente responsables de los eventuales accidentes, atrasos, penalidades, reconstrucciones y otros que deriven su inobservancia.

7. PROVISIONES A CARGO DEL CONTRATISTA.

El Contratista deberá proveer la totalidad de la mano de obra, los materiales, elementos, partes integrantes de las instalaciones alcanzadas por el Contrato, conforme a lo previsto en la documentación gráfica y escrita, incluidos todos aquellos que aún sin haber sido detallados o indicados expresamente y que, formando parte integrante de las mismas, resulten accesorios necesarios para que la instalación resulte completa conforme al alcance del Contrato, cumpla con el fin con que fue proyectada, con máximo rendimiento, y presenten una perfecta terminación. Serán asimismo, a cargo de la CONTRATISTA todos los gastos que se originen en concepto de transportes, traslados, inspecciones, pruebas, ensayos y demás erogaciones asociadas con el objeto del Contrato y con las provisiones, tanto se trate de las propias como las del COMITENTE. Diariamente, a la finalización de la jornada laboral, se procederá al retiro de desechos y la limpieza de la obra.

1. AUTORIDAD DEL COMITENTE Y DE LA DO.

Sin limitar por la presente los demás poderes explícitos o implícitos de los que dispone según los términos del Contrato, el Responsable de Obra del comitente posee la autoridad necesaria para:

- Interpretar el Contrato y definir su economía y su significado.
- Determinar si los trabajos ejecutados son conformes al Contrato.
- Tomar todas las decisiones necesarias relativas a la gestión y a la coordinación de la ejecución y del avance de los trabajos y, en particular, definir el horario de obra de acuerdo a las necesidades de las mismas y las características operacionales del Edificio y sus instalaciones
- Coordinar los trabajos del Contratista con los de los demás Contratistas.
- Suspender los trabajos cada vez que, a su juicio, se imponga una parada para asegurar su adecuada ejecución o para la seguridad del personal o de las instalaciones existentes.
- Tomar todas las disposiciones necesarias para efectuar modificaciones, derogaciones u omisiones en los trabajos, ya sea pedida por el Contratista o por el comitente
- Determinar las situaciones de avance del Contratista respecto a los trabajos efectuados.
- Hacer constar y evaluar los trabajos deducibles y suplementarios debidos por modificaciones.
- Hacer aplicar todos los reglamentos de seguridad vigentes.
- Hacer constar la calidad de la prestación y eventualmente proponer acciones de sustitución.

2. MODIFICACIONES.

El Contratista deberá ajustarse a las indicaciones de planos y a estas especificaciones técnicas, y no se reconocerá ninguna variante a los mismos que no hayan sido ordenados, previamente, por la D. de O. Si la modificación importara un mayor costo, deberá existir en cada caso y sin excepción- un acuerdo económico previo con la COMITENTE por el mismo. Si además fuese necesaria la presentación de planos de modificación, éstos deberán ser previamente conformados por la DIRECCION DE OBRA. Siempre que no se modifiquen sustancialmente las condiciones de Contrato, en los planos ejecutivos definitivos La CONTRATISTA deberá incorporar todos los reajustes y adecuaciones que le ordene la DIRECCION DE OBRA sin que ello implique costo adicional para LA COMITENTE. En tal situación se entenderán como comprendidos dentro del presupuesto original y previsto en los costos, a los siguientes:

- a) Todos los cambios, reajustes y/o adecuaciones que corresponda realizar al anteproyecto básico de manera tal que el mismo se encuadre perfectamente dentro de las Normas y Reglamentaciones y Resoluciones de cumplimiento obligatorio

vigentes y fundamentalmente para el resguardo de la seguridad de las personas y de sus bienes ante el riesgo eléctrico que puedan presentar las instalaciones.

b) Reajustes definitivos según el trazado de la instalación, recorrido de bandejas, ubicación de montantes, tableros, motores, etc., requeridos por la debida coordinación con estructuras y/u otras instalaciones, la optimización de los recursos y el funcionamiento u otros que así lo justifiquen.

c) Cambios, supresiones y/o agregados informados u ordenados antes de la aprobación de los Planos Aptos para Construir.

3. INSPECCIONES.

El Contratista deberá solicitar, con la debida anticipación (con 5 días corridos como mínimo), las siguientes inspecciones, además de las que a su exclusivo juicio disponga realizar la DIRECCION DE OBRA.

a) A la llegada a obra de las distintas partidas de materiales, para su contraste con respecto a las muestras aprobadas.

b) Al terminar la instalación de cañerías, cajas, y gabinetes de cada sector.

c) Toda vez que surjan dudas sobre la posición o recorrido de cajas, conductos y/o bandejas portacables.

d) Al momento de la construcción de cada tablero y previo a su montaje en la obra.

e) Luego de pasados los conductores y antes de efectuar su conexión a los distintos consumos y tableros.

f) Al inicio de los trabajos de tendido de ramales de alimentación a los distintos tableros.

4. PRUEBAS.

Para la realización de las pruebas, el Contratista, deberá proveer en la obra de todos los materiales, mano de obra especializada e instrumentos que sean necesarios para llevarlas a cabo.

a. Medición de resistencia de aislación de los conductores.

Al terminar la instalación y previo a las pruebas que se detallan a continuación el CONTRATISTA presentará a la Dirección de Obra una planilla de aislación de todos los ramales y circuitos, de conductores entre sí y con respecto a tierra, verificándose en el acto de la Recepción Provisoria, un mínimo del 5% de los valores consignados a elección de la Dirección de Obra, siendo causa de rechazo si cualquiera de los valores resulta inferior a los de la planilla. Los valores mínimos de aislación serán: 300.000 ohms de cualquier conductor con respecto a tierra y de 1.000.000 de ohms de conductores entre sí, no aceptándose valores que difieran más de un 10% para mediciones de conductores de un mismo ramal o circuito. Las pruebas de aislación de conductores con respecto a tierra se realizarán con los aparatos de consumo, cuya instalación está a cargo del CONTRATISTA, conectados; mientras que la aislación de conductores se realizará previa desconexión de artefactos de iluminación y aparatos de consumo.

b. Medición de la resistencia de puesta a tierra.

Deberá efectuarse preferentemente aplicando el método del telurímetro, descrito en la Norma IRAM 2281, I parte v.

c. Termografía de tableros.

Se utilizará cámara infrarroja entregando un reporte con los valores obtenidos en la misma, el ensayo se realizara a plena carga

d. Balance de fases.

A plena carga se tomaran los valores de las corrientes por fase, tolerándose un desequilibrio máximo de un 15%.

e. Grupo electrógeno.

Se realizara una prueba funcional del tablero general en situación normal y de emergencia constatando el correcto funcionamiento de todos los componentes.

5. GESTIONES.

a. Municipales

De proyecto

El contratista realizara las gestiones municipales de proyecto correspondientes a su instalación antes del inicio de los trabajos. Para lo cual confeccionara los planos con formato municipal adaptando los planos de la licitación a lo exigido por el citado organismo

Final de obra

Eléctricos: Una vez terminadas las instalaciones, la CONTRATISTA tramitará y obtendrá los Conforme Finales de Obra y las habilitaciones de las autoridades que correspondieren (Municipalidad de la Ciudad de Rafaela, Empresa Provincial de la Energía, empresas de servicio telefónico, etc). Deberá estar presente en cada inspección realizada por cualquier organismo en cualquiera de las instancias.

Electromecánicos. Realizara además la presentación y gestión correspondiente a este sector

Compañías distribuidoras de energía.

Luz de obra: El instalador eléctrico gestionara ante la compañía distribuidora la colocación de un medidor de luz de obra, con la potencia que surja de los consumos que se utilicen durante la ejecución de la obra.

Aprobación de Planos e instalaciones. El instalador dentro de los 15 días de la adjudicación, y mucho antes de solicitar el suministro definitivo de obra, entregara a la dirección de obra la constancia de inicio de los siguientes trámites ante la compañía distribuidora en la sucursal que correspondiera.

Factibilidad de suministro. De no haber sido realizados los mismos por el estudio, el instalador realizara el estudio de factibilidad en Baja o Media Tensión según correspondiere.

Pedido de suministro: El Contratista Eléctrico gestionará ante la compañía proveedora de energía, el suministro de la potencia total necesaria, debiendo asegurarse que la misma esté disponible no menos de diez (10) días antes de la fecha prevista para la apertura. Entregará las aprobaciones de los inspectores correspondientes de todas las instalaciones que requieran la aprobación de la compañía distribuidora. El valor de potencia que se adoptará para firmar el contrato surgirá del valor de las potencias definitivas aplicándole el factor de simultaneidad adecuado. Para lo cual el contratista elaborara una planilla de cargas que presentara a la DO, para su aprobación.

Instalación Fotovoltaica: El Contratista Eléctrico gestionará ante la compañía proveedora de energía, la tramitación y habilitación de la misma.

Compañías de servicio telefónico.

Se deberá realizar la gestión hasta su aprobación de las líneas telefónicas de las unidades funcionales como así de los servicios generales del edificio.

6. DOCUMENTACION A PRESENTAR POR EL CONTRATISTA.

Documentación para gestiones.

El contratista confeccionara la totalidad de la documentación exigida por los organismos en los cuales deba realizar gestiones estando a su cargo también el ploteo, impresiones o fotocopiado de los documentos a presentar

Documentación de obra.

a) Al inicio de los trabajos.

El Contratista entregará a la Dirección de Obra, para su aprobación, por lo menos con 15 días de anticipación al inicio de los trabajos en cada sector, dos juegos de copias en escala 1:50 con el total de las instalaciones debidamente acotadas, como así también de los planos de detalle en escala 1:25 necesarios o requeridos. La aprobación por parte de la Dirección de Obra de los planos de detalles no exime al CONTRATISTA de su responsabilidad por el cumplimiento de las Normas, Reglamentos, las presentes Especificaciones Técnicas y los planos de proyecto. Antes de la ejecución de las estructuras de Hormigón Armado el contratista deberá presentar planos en escala 1: 50 y planos de detalles con la previsión de los pases necesarios. Queda expresamente informado que los planos que forman parte de esta licitación son planos esquemáticos, por lo que las posiciones definitivas, recorridos y dimensiones surgirán de los planos constructivos.

b) Durante la ejecución de los trabajos.

Durante el transcurso de la obra, el CONTRATISTA, mantendrá al día los planos de acuerdo a las modificaciones necesarias y ordenadas que surjan de la ejecución de las tareas.

c) Al finalizar los trabajos.

- **Planos conforme a obra.** Una vez terminadas las instalaciones e independientemente de los planos que deba confeccionar para aprobación de las autoridades, el CONTRATISTA deberá entregar a la Dirección de Obra, toda la documentación en disquetes, dibujada por el sistema AUTOCAD 2006 O SUPERIOR, un juego de planos reproducibles y dos copias de las instalaciones estrictamente conforme a obra.

- **Manuales de uso.** También entregara todos los manuales de uso que resulten necesarios para poder operar las instalaciones en forma satisfactoria y realizar futuras reparaciones.

- **Planillas según IHA.** El contratista eléctrico deberá presentar a la dirección de obra copias de las planillas con la designación del profesional matriculado responsable de la instalación ante el IHA y de la declaración de conformidad realizada.

- **Planillas de Mediciones.** Entregara un juego con las mediciones solicitadas en el presente pliego.

7. AYUDA A GREMIOS.

Estará en un todo de acuerdo al pliego general.

8. FORMA DE COTIZACION.

El Proponente presentará su oferta en la forma y condiciones establecidas en la planilla de cotización que forma parte de la presente documentación. Incluirá como mínimo los ítems indicados en esta y agregará los que considere necesarios.

9. REUNIONES DE OBRA.

El Contratista deberá considerar entre sus obligaciones, la de asistir con participación de su Representante Técnico y la eventual de los técnicos responsables de la obra, a reuniones semanales promovidas y presididas por la Dirección de Obra.

10. GARANTIAS.

El Contratista entregará las instalaciones en perfecto estado de funcionamiento y garantizará las mismas por el término de un año a partir de la Recepción Definitiva. Durante ese lapso deberá subsanar sin cargo, toda falla que se detecte en materiales, en componentes o en el funcionamiento de la instalación, sea de fabricación, de mano de obra, vicio oculto y/o no advertido en el momento de la Recepción.

11. LUZ DE OBRAS.

Estará a cargo de la contratista principal de la obra.

12. SUPERPOSICION CON OTRAS INSTALACIONES.

En los locales donde la cañería y cajas de pase se encuentren con conductos de aire acondicionado u otro elemento que impidan o interfieran su acceso para mantenimiento, se bajará toda la instalación, utilizando como sujeción para la cañería el mismo tipo de perfil C y grapas descriptos anteriormente, suspendido por medio de un barral roscado de 1/4" de hierro galvanizado. No se permitirá suspender cañerías o cajas de los conductos de aire acondicionado. El CONTRATISTA debe coordinar sus trabajos con los demás gremios, evitando conflictos o trabajos superpuestos o incompletos.

13. RECEPCION

Dentro de los 15 (quince) días siguientes a la terminación de la totalidad de los trabajos, el Contratista solicitará a la Dirección de Obra, la Recepción Provisoria de las instalaciones. Será condición ineludible para esta solicitud, la presentación de los comprobantes correspondientes a la iniciación del trámite de habilitación final de las instalaciones ante la Municipalidad de la Ciudad Rafaela - Dirección de Obras Privadas. En caso de existir observaciones, se labrará un Acta de comprobación en la que se indicará las fallas, defectos o ausencias constatadas, debiendo el Contratista subsanar los defectos, fallas o ausencias dentro de los 30 (treinta) días subsiguientes, salvo que por su naturaleza y magnitud, los trabajos demanden un plazo diferente a juicio de la Dirección de Obra. En tal caso se consignará en el Acta de Comprobación el plazo otorgado al Contratista para subsanar los defectos, fallas o ausencias observadas. Si dentro de los 7 (siete) días subsiguientes el Contratista no procediese a comenzar las reparaciones del caso, la Dirección de Obra podrá efectuar los trabajos necesarios, deduciendo el

costo que demande tales trabajos de los saldos que se adeuden al Contratista. La Dirección de Obra podrá indicar al Contratista, la realización de entregas parciales, y en estos casos, se labrarán Actas de Recepción provisionales parciales, las cuales formarán parte de la Recepción Provisional General a los efectos del plazo de garantía. La Recepción Definitiva tendrá lugar a los 90 días de la Recepción Provisional General, plazo en que el Contratista garantizará la conservación de la obra, y por su cuenta subsanará todo defecto que se produjera en la misma, ya que el Contratista conoce las condiciones técnicas, circunstancias que incumben en los trabajos a su cargo, y por ser además, responsable de las dimensiones, calidad, funcionamiento de las instalaciones, ejecución de los trabajos, y haber garantizado los mismos para que sean apropiados al fin que se destinan. Antes de los 30 días de materializada la Recepción Definitiva, el Contratista deberá entregar los Certificados de Habilitación expedidos por la Municipalidad de Rafaela y la Empresa de suministro de Energía. Si dentro del Plazo de Garantía, el Contratista fuere llamado a subsanar defectos o deterioros, tendrá un plazo de 7 (siete) días corridos para comenzar dichos trabajos; si transcurrido este plazo no hubiera comparecido, será intimado por telegrama colacionado, a hacerlo dentro de los 3 (tres) días subsiguientes; transcurrido este nuevo plazo sin la presencia del Contratista, la Dirección de Obra podrá ordenar ejecutar dichos trabajos por terceros, con cargo al Contratista.

14. MATERIALES.

Todos los materiales y componentes tanto principales como accesorios a instalar serán nuevos y conforme a las Normas, Reglamentos y Disposiciones antes mencionadas. Tendrán en todos los casos el Sello IRAM de conformidad y su correspondiente homologación ante los organismos que correspondan. En los casos donde en este pliego o los planos se indiquen tipos, modelos o marcas comerciales, deberá interpretarse que los mismos deben cumplir con las normas de calidad y/o características correspondientes. En la propuesta del CONTRATISTA se indicará la marca de todos los materiales que propone instalar. La aceptación de la propuesta sin observaciones, no eximirá al CONTRATISTA de su responsabilidad por la calidad y características técnicas exigidas según pliegos y Normas. La CONTRATISTA deberá proveer en obra muestrarios completos de todos los materiales a instalar, los que una vez aprobados por la DIRECCION DE OBRA, darán testimonio de las características técnicas y calidad comprometidas. La aceptación de calidades similares o equivalentes quedará a resolución exclusiva de la DIRECCION DE OBRA y a su solo e inapelable juicio. En caso de que en la propuesta del CONTRATISTA se mencione más de una marca, se deberá entender que la opción será ejercida por la DIRECCION DE OBRA.

Todos los equipos a conectarse a la obra deberán ineludiblemente cumplimentar con lo establecido por la secretaría de industria, comercio y minería en su resolución 92/98 y contar con el sello correspondiente

15. TABLEROS.

■ Generalidades.

Su posición se indica en planos deberán contener todos los elementos indicados en los esquemas unifilares. Los tableros ingresaran a obra totalmente cableados e identificados, es decir como productos terminados, debiendo en obra posicionarlos, fijarlos y conectarles los conductores de alimentación de los distintos circuitos. Todos los tableros que sean montados en el piso lo harán sobre una estructura de perfiles o en su defecto sobre un murete de hormigón de tamaño y rigidez adecuados de manera que si se realizan tareas de limpieza el agua no llegue a estos. Todos los tableros contendrán indicadores de presencia de tensión tipo ojo de buey, uno por cada fase normal o de emergencia. Se proveerán e instalarán la totalidad de los tableros indicados en planos, excepto los especificados como “NICE”, (no incluido en contrato eléctrico). Los tableros deberán incluir todos los interruptores, seccionadores, barras colectoras, fusibles, transformadores de medida, instrumentos indicadores, lámparas de señalización, borneras y todos los accesorios normales y especiales necesarios para el adecuado y correcto funcionamiento. Se deberán verificar las secuencias en cada tablero.

■ Equilibrio de Cargas.

Los circuitos seccionales serán conectados en los tableros de manera tal que las cargas queden correctamente equilibradas sobre la red de alimentación trifásica con no más de un 15% de diferencia entre las más desequilibradas a plena carga.

■ Espacio de reserva.

Los componentes de los tableros no podrán superar el 80% de la capacidad total de la caja, debiendo dejar un 20% de reserva adicional o un mínimo de 2 interruptores iguales al más grande.

■ Grados de Protección mecánica.

Todos los tableros y cajas interiores responderán a un índice de protección IP40, los exteriores bajo cobertizo serán IP52 y los ubicados a la intemperie IP65. No tendrán partes bajo tensión accesibles desde el exterior. El acceso a las partes bajo tensión según norma IRAM 2200, será posible solo luego de la remoción de tapas o cubiertas mediante el uso de herramientas, llaves o dispositivos especiales.

■ Barras.

Los tableros deberán contar con juegos de barras de cobre electrolítico de alta pureza (uso eléctrico) de cantos redondeados y de dimensiones adecuadas. En ningún caso las secciones de las barras serán menores que la de los cables alimentadores que llegan al tablero. Las barras y los conductores deberán ser dimensionados para soportar las solicitaciones térmicas y dinámicas correspondientes a los valores de la corriente nominal y para valores de la corriente de cortocircuito. Las barras deberán estar completamente perforadas (con agujeros de 10 mm de diámetro) (todas las conexiones de las tres fases y neutro accesibles por la parte delantera) y serán fijadas a la estructura mediante soportes aislantes. Estos soportes serán dimensionados y calculados de modo tal que soporten los esfuerzos electrodinámicos debidos a las corrientes de cortocircuito. Y deberán ser fijados a la estructura del cuadro con dispositivos para eventuales modificaciones futuras. Las derivaciones serán realizadas en cable o en fleje de cobre flexible, con aislamiento no inferior a 1 kv. 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. Los interruptores estarán normalmente alimentados por la parte superior, salvo puntuales exigencias de la instalación; en tal caso podrán ser estudiadas diversas soluciones. Las barras deberán estar identificadas con señales autoadhesivas según la fase, así como los cables que serán equipados con anillos terminales de colores. La disposición de las barras deberá ser N-R-S-T del frente hacia atrás, de arriba hacia abajo y de izquierda a derecha, tomando como referencia el frente del tablero.

■ Aisladores.

Los aisladores a usar serán de resina epoxi, sin fisuras ni escoriaciones. Su carga de rotura deberá estar acorde con el esfuerzo electrodinámico calculado. Se montarán exclusivamente sobre perfiles de chapa doblada, no admitiéndose su fijación sobre paneles.

■ Borneras.

No se permitirán borneras como reemplazo de porta barras. Los tableros deberán contar con borneras de salida tipo Zoloda componible. No se admitirá el puenteado de fases ni de neutros entre elementos de protección dado que la alimentación de cada uno, o grupo de ellos deberá efectuarse desde un juego de barras.

■ Cable canales.

La distribución de cables se alojara en cable canal Zoloda. En ningún caso la sección ocupada de estos será superior al 35%.

■ Puesta a tierra.

Dentro del tablero existirá una barra de puesta a tierra, conectada al cable de tierra proveniente de la red general y a todas las partes metálicas de los elementos instalados en el tablero, la cual recorrerá longitudinalmente al tablero, en la parte inferior del mismo. Se instalaran conexiones de puesta a tierra que una el cuerpo del tablero con las puertas. Las mismas deberán ser confeccionadas con trenza extra flexible de cobre electrolítico de 6 mm² de sección, conectadas mediante terminales a compresión a bulones soldados en las puertas. Se conectarán a la barra de tierra todas las partes metálicas sin tensión, masas de instrumentos de medición, transformadores de corriente, etc., con conductores de sección adecuada. No se permitirán conexiones en serie de dos o más elementos para su puesta a tierra.

■ Conexión a Interruptores.

Los conductores de unión entre barras e interruptores deberán ser de la sección adecuada de acuerdo a la capacidad de estos últimos.

■ Distribución del equipamiento.

Las dimensiones de espacio libre alrededor de los interruptores y equipamiento será como mínimo de 3cm. de ambos lados. Los instrumentos de lectura, medidores de energía e indicadores ópticos de señalización deberán disponerse de modo que el acceso para su mantenimiento resulte sencillo y sean cómodamente visibles. No se colocarán instrumentos a una altura inferior a 1.50 mts. No se colocarán interruptores a una altura superior a 1.80 mts, ni inferior a 30cm.

■ Carteles de Señalización.

En todos los tableros se colocarán letreros de acrílico grabado, con la indicación del destino de cada circuito, poseerán un tarjetero porta plano y un plano unifilar del mismo. Las leyendas se harán con letras de una altura mínima de 5mm. Cada interruptor manual o termomagnético será identificado con carteles autoadhesivos en la contratapa, dichos carteles serán de acrílico o luxite con letras grabadas sobre fondo de color identificando los servicios que atiende: fondo blanco para servicios normales y fondo rojo: para servicios que no deben interrumpirse.

■ Continuidad eléctrica.

En caso de uniones de chapa pintada y chapa no pintada la continuidad eléctrica se realizara a través de tornillos con arandelas de contacto dentadas (a ambos lados) que desgarran la pintura hasta conectar eléctricamente las paredes y asegurar la equipotencialidad.

■ Conexión auxiliar.

Será en conductor flexible con aislamiento de 1 kv. Los conductores tendrán la sección que resulte de cálculo como mínimo se adoptarán las siguientes secciones:

- 4,0 mm². para los transformadores de corriente.
- 2,5 mm². para los circuitos de mando.
- 1,5 mm². para los circuitos de señalización y transformadores de tensión.

■ Identificación de circuitos.

Cada conductor contará con anillo numerado correspondiendo al número sobre la regleta y sobre el esquema funcional. Deberán estar identificados los conductores para los diversos servicios (auxiliares en alterna, corriente continua, circuitos de alarma, circuitos de mando, circuitos de señalización), utilizando conductores con cubierta distinta o poniendo en las extremidades anillos coloreados. -. Los conductores de vinculación entre barras y elementos de protección, así como también entre estos y las borneras, llevarán **en todos los extremos**, anillos plásticos de identificación, con letras para las fases y/o neutro y número para la identificación del circuito. De manera de poder reconocer y ubicar fácilmente a que circuito pertenece y desde que fase se lo está alimentando. Ejemplos:

a) Circuito monofásico, número de circuito 6 y alimentado desde la fase R, deberá llevar:

Conductor correspondiente a la fase: “**6 R**”

Conductor correspondiente al Neutro: “**6 N**”

Esta identificación deberá colocarse a la salida de las barras, a la entrada de las protecciones correspondientes, a la salida de la protección y a la entrada de la bornera de salida.

b) Circuito trifásico, número de circuito 3, deberá llevar:

Conductor correspondiente a la fase R: “**3 R**”

Conductor correspondiente a la fase S: “**3 S**”

Conductor correspondiente a la fase T: “**3 T**”

Conductor correspondiente al Neutro: “**3 N**”

Esta identificación deberá colocarse a la salida de las barras, a la entrada de las protecciones correspondientes, a la salida de la protección y a la entrada de la bornera de salida.

■ Planos.

Se deberán presentar planos constructivos, debidamente acotados incluyendo el cálculo de barras de distribución, soportes de barras y demás elementos de soporte y sujeción, tanto desde el punto de vista de calentamiento como de esfuerzo dinámico para $I''k = 40$ KA en el Tablero General de Distribución y el que surja del cálculo de cortocircuito para los restantes. Previo a la construcción de todos los tableros el CONTRATISTA deberá presentar los siguientes planos:

- Esquema unifilar definitivo.
- Esquemas funcionales: con enclavamientos, señales de alarma, etc.
- Esquemas de cableado.
- Planos de herrería.

- Memorias de cálculo.
- Pruebas.
- Inspección Visual (IRAM 2200).
- Ensayo de Rigidez Dieléctrica a 2.5 veces la tensión nominal - 50 Hz. durante un minuto.
- Ensayo de aislación.
- Funcionamiento Mecánico. Prueba de secuencia de maniobras, funcionamiento de instrumentos, relés de protección y calibrado de los mismos.
- Inspecciones.

Las inspecciones y ensayos deberán realizarse en las en las siguientes etapas:

- Al completar la estructura sin pintura.
- Al completar el montaje de los elementos constitutivos.
- Al completar el cableado.
- Datos generales.

La frecuencia nominal será de 50 Hz \pm 2,5 % y la corriente nominal de cortocircuito prevista para el Tablero será calculada para una duración de 1 segundo.

- Materiales de fijación.

Los bulones, tuercas, arandelas, etc., serán electro cincados. Sus dimensiones deben ser normalizadas y en medidas milimétricas. Todos los bulones se fijarán por medio de arandelas planas y grower.

16. SISTEMA FUNCIONAL.

Para este tipo de solución se requiere que el tablero y cada uno de sus componente pueda conseguirse en al menos 3 tres distribuidores autorizados, además se requiere que el fabricante garantice el stock de repuestos por al menos 10 años luego de discontinuar el modelo y que el sistema haya sido instalado en por lo menos 20 veinte obras comparables.

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** del Comité Electrotécnico Internacional y a la norma **IRAM 2181.1**, cumpliendo con los requerimientos de ensayos de tipo establecidos por las mismas.

17. TABLEROS AUTOPORTANTES.

- Construcción.

Será conformado por una estructura de chapa de hierro doble decapada BWG N°14 en perfiles doblados y reforzados marca soldados o abulonados según el caso. Los paneles de cierre serán de chapa de hierro BWG N°16, doblada, soldada y reforzada. Interiormente debe contar con perfiles metálicos abulonados, sobre los que se fijan los interruptores. Las bandejas serán de chapa galvanizada N° 14 o bien de chapa BWG N°14 doble decapada pintada de color naranja, Deberán ser regulables en profundidad. Las puertas serán construidas en chapa BWG N°14 doble decapada con tres de sus cuatro lados doblemente plegados. Será rígido e indeformable, auto portante, provisto de un arco metálico que permita su fijación mediante bulones de anclaje amurados al piso.

Estará dividido en módulos para su transporte, los cuales se ensamblarán en obra, realizándose este trabajo exclusivamente por medio de fijación con bulones y tuercas.

Esto se extiende también a los cables y/o barras de conexión entre los mismos.

- Tratamiento Superficial.

El tratamiento superficial a que deben ser sometidos el panel, perfiles, y demás elementos ferrosos del tablero consistirá como mínimo de las siguientes etapas:

- Desengrase
- Decapado
- Fosfatizado
- Protección de fondo.

La protección de fondo se obtendrá con una cobertura total de la superficie con una capa de 15 micrones de anti óxido sintético. Luego de este proceso, se procederá al pintado final con pintura termo convertible RAL 7032 en el exterior del tablero. Las bandejas serán de chapa galvanizada N° 14.

■ Puertas.

Las mismas permitirán un ángulo mínimo de apertura de 135°. En todos los casos se respetarán las hojas y manos de apertura indicados en el diagrama topográfico.

23. TABLEROS DE APLICAR MODULARES (medidas no estándar).

■ Gabinete.

Serán construidos en chapa de hierro doble decapada de espesor mínimo 2.1mm. (BWG 14) SAE 1010, cerrado en sus seis lados (incluido el piso). La estructura será de chapa doblada rígida auto portante de espesor tal que no puedan sufrir deformaciones, ya sea por transporte o esfuerzos dinámicos de cortocircuito. El armado deberá ser por soldadura. De permitirlo el espacio se construirán con un zócalo inferior de chapa de una altura de 50mm como mínimo.

■ Bandeja desmontable.

Sobre un panel desmontable de suficiente rigidez, se montarán las barras de distribución que se fijarán sobre peines moldeados de resina epóxica o similar y los interruptores de acuerdo al esquema unifilar. El montaje se efectuará con tornillos roscados sobre el panel a los efectos de poder desmontar cualquier elemento sin necesidad de desmontar todo el panel. Serán previstos travesaños u otros elementos de fijación para sujetar los cables mediante grapas o prensa cables adecuados. Todo el equipamiento será fijado sobre guías o sobre paneles fijados sobre travesaños específicos de sujeción.

■ Contratapa Calada.

Una contratapa calada abisagrada oculta cubrirá el conjunto de barras y los bornes de contactos de los interruptores, dejando al alcance de la mano solamente las manijas de accionamiento. En el panel anterior estarán previstos agujeros para el paso de los órganos de mando.

■ Puerta.

Las puertas de cierre serán realizadas en chapa de un espesor mínimo de 2mm dobladas en forma de panel para aumentar la rigidez, y si fuese necesario con planchuela o adicionales. Cada puerta o bandeja abatible constituirá una estructura dotada de los refuerzos correspondientes, a fin de garantizar que se conserve siempre plana, sin presentar aleteo ni deformación. Los instrumentos y las lámparas de señalización serán montados sobre la puerta.

■ Cerraduras.

Las manijas para los cierres de puertas serán del tipo empuñadura con sistema de traba a falleba y cerradura tipo tambor, iguales, de manera que todas puedan ser accionadas por una misma llave. Se entregarán un juego de tres (3) llaves por tablero.

■ Varios.

Todas las superficies serán lisas, libres de costuras o salpicaduras de soldaduras. Las soldaduras serán pulidas sin dejar rayas provenientes del maquinado. No se admitirá masillado para tapar imperfecciones, abolladuras, oxidaciones, fisuras u otros defectos.

■ Barnizado.

Para garantizar una eficaz resistencia a la corrosión, la estructura y los paneles deberán estar oportunamente tratados y barnizados. El tratamiento base deberá prever el lavado, fosfatizado y pasivado por cromo o el electro zincado de las láminas. Las láminas estarán barnizadas con pintura termo endurecida a base de resinas epoxi mezcladas con resina poliéster, color final beige liso y semilúcido con espesor de **40** micrones como mínimo.

■ Tratamiento Superficial.

A la chapa se le efectuará un desengrasado mediante solventes industriales o vapores de tricloroetileno, y un desoxidado por arenado o fosfatizado en caliente por inmersión y remoción con cepillo. Este último método hace necesario el tratamiento alternativo de baño y cepillado hasta librar la chapa de todo óxido. Luego se enjuagarán por inmersión en agua y se secarán por aire caliente o estufas infrarrojas, completándose con soplete de aire a presión. Las chapas tratadas serán cubiertas con 2 a 4 manos de anti óxido a base de cromado de zinc, espesor 15 micrones. Se le aplicará una imprimación de 10 micrones (Wash-Primer). Se le aplicarán 40 micrones de esmalte horneable, color

RAL 7032. El Vendedor presentará con la debida anticipación a efecto de aprobación por el Comprador, el método a emplear y las Normas a las que responderá.

18. TABLEROS DE APLICAR MODULARES (de medidas estándar).

■ **Gabinete.**

Responderán a lo especificado en los tableros de aplicar modulares de medidas no estándar, pero, estarán constituidos por gabinetes pre armados, con posibilidades de adicionarle otros similares a los efectos de su ampliación.

24. TABLEROS DE EMBUTIR.

Los tableros seccionales de instalación embutida serán para embutir en tabiques Durlock, o mampostería construidos en material termoplástico auto extingible, resistente al calor anormal y fuego hasta 650 ° C (prueba del hilo incandescente), según normas IEC 695-2-1, estabilidad dimensional en funcionamiento continuo, desde -25 ° C a 85 ° C, resistencia a los golpes hasta 6 Joule, la caja para amurar presentará perforaciones marcadas para la entrada de caños, tendrá asimismo, un bastidor porta perfiles DIN desmontable para facilitar el cableado. Con la debida anticipación el Contratista deberá presentar muestras del tablero para la aprobación por la Dirección de Obra.

19. CAJAS.

Todas las instalaciones deberán ser ejecutadas de forma tal que queden accesibles la totalidad de las bocas, cámaras de inspección, cajas de pase y/o derivación que se coloquen. Serán de hierro, PVC o Aluminio fundido según corresponda y estarán preparadas para el conexionado de tierra reglamentario. Todas las cajas estarán constituidas por cuerpo y tapa. Las alturas de montaje de las cajas que vayan en mampostería serán determinadas por la dirección de obra. No todas las cajas necesarias están indicadas en planos por lo cual la cantidad de las mismas deberá ser considerada por el contratista.

■ **Cajas de pase y de derivación.**

Serán de medidas apropiadas a los caños y conductores que lleguen a ellas. Las dimensiones serán fijadas en forma tal que los conductores en su interior tengan un radio de curvatura no menor que el fijado por Reglamentación. No se permitirá la colocación de cajas de pase o derivación en los locales principales. Para tirones rectos la longitud mínima será no inferior a 6 veces el diámetro del mayor caño que llegue a la caja. El espesor de la chapa será de 1,6 mm para cajas de 20x20 cm y de 40x40 cm y para mayores dimensiones serán de mayor espesor o convenientemente reforzadas con hierro perfilado. Las tapas serán protegidas contra oxidación, mediante zincado o pintura anticorrosiva similar a la cañería, en donde la instalación es embutida, y mediante galvanizado por inmersión donde la instalación sea a la vista. Las tapas cerrarán correctamente, llevando los tornillos en número y diámetro que aseguren el cierre, ubicados en forma simétrica en todo su contorno, a fin de evitar dificultades de colocación. Cuando así corresponda contendrán borneras de conexión.

■ **Cajas de salida.**

En instalaciones embutidas en paredes o cielorrasos las cajas para brazos, centros, tomacorrientes, llaves, etc. serán del tipo reglamentario, estampadas en una pieza de chapa de hierro semipesado. Para bocas de techo serán octogonales grandes con gancho de H°G°. Para bocas de pared (apliques) se utilizarán octogonales chicas. Para tomas e interruptores sobre pared se utilizarán rectangulares de 50x100x50mm. Para cajas de paso de pared no especificadas se usarán las cuadradas de 100x100x100mm.

■ **Cajas de salida para instalación a la vista.**

Seguirán las características indicadas en el ítem “Cajas de salida”. Salvo indicación en contrario, las que se instalen en el lateral de las bandejas portacables serán cuadradas de 100x100x80mm, como medidas mínimas y adecuándose sus medidas en función de los caños que de ellas deban salir. Todas las cajas de salida para instalación a la vista serán pintadas con esmalte sintético de color a elección de la Dirección de Obra.

Las cajas para tomacorrientes, llaves de efecto o cualquier caja considerada como boca, tendrán sus lados ciegos y se mecanizaran en obra

■ **Cajas de salida para instalación a la intemperie.**

Se utilizarán caja de Poliamida 6.6 tanta para el cuerpo de la caja como para la tapa y los tornillos, resistente a la intemperie y estabilizada a la radiación UV. Las cajas se proveerán ciegas, y se realizarán, in situ, las perforaciones necesarias. Será marca Sica Modelo Click, o equivalente, de medidas indicadas en planos. Para este tipo de cajas las acometidas serán selladas con mastic,

cuando acometan cables deberán instalarse prensa cables de aluminio. Cuando así se indique en plano serán de Aluminio Fundido, con tapas del mismo material de dimensiones mínimas 100x100x70mm protección IP55. La acometida de los caños será mediante accesos roscados. Cuando las cajas sean de empalme y/o derivación, poseerán borneras del tipo componible en su interior.

■ Cajas Montadas en cielorrasos.

Se suspenderán de la losa y estarán desplazadas ligeramente de los artefactos de iluminación. Estarán a una altura de no más de 30 cm contados desde el nivel de cielorraso.

■ Cajas embutidas en contrapiso.

Las cajas que se instalen embutidas en contrapiso serán de aluminio fundido, ciegas (debiendo ser maquinadas en obra según necesidad), de dimensiones adecuadas a la cantidad y diámetro de los caños que a ellas concurren. Se instalarán de forma tal queden a nivel de piso terminado y poseerán tapas del mismo material con burlete de neoprene con el fin de asegurar su estanqueidad.

■ Forma de instalación.

En los planos se indica (con la precisión que acuerda la escala respectiva) en forma esquemática, la ubicación de los centros, llaves de efecto, tomacorrientes, cajas de paso, etc. Y demás elementos que comprenden las canalizaciones mencionadas, con la anotación simbólica eléctrica correspondiente. Las cajas para elemento de efecto, se colocarán en posición vertical ubicándose a 100mm del marco de la abertura. Las cajas embutidas en mamposterías, no deberán quedar con sus bordes retirados a más de 5 mm de la superficie exterior del revoque de la pared. En los casos imprevistos o por fuerza mayor si la profundidad fuera de un valor superior, se colocará sobre la caja un anillo suplementario en forma sólida, tanto desde el punto de vista mecánico como eléctrico.

■ Alturas de montaje.

La altura de las cajas será definida en los planos de detalle y/o de replanteo, para aquellos que no figuren en los planos mencionados. Salvo indicación en contrario o a menos que la dirección de obra lo determine, las cajas se instalaran de la siguiente manera

- Para llaves de efecto: asimismo 1,20m NPT
- Para tomacorrientes: asimismo 0,30m NPT
- Para tomacorrientes sobre mesadas de cocina 0,10m Nivel de mesada
- Para tomacorrientes en garajes 1,50m NPT
- Rectangulares para TE, TV, Datos, en mampostería, etc 0,30m NPT
- Cajas para acometida a poliductos 0,30m NPT

Nota: Para los casos que se solicite más de un toma de 20A por caja, en caso de no entrar en una caja de 10x5 se proveerá una caja de 10x10 con su correspondiente bastidor.

Nota: En ningún caso podrán instalarse bocas de tomacorriente, llaves de efecto, brazos de iluminación, acus, tableros, ni ninguna salida eléctrica a menos de 50 cm de un pico de gas medidos en cualquier dirección.

25. CAÑERÍAS.

■ Generalidades.

Las medidas de diámetros serán de acuerdo a lo indicado en planos y conforme a lo establecido por las Reglamentaciones. El diámetro mínimo de cañería a utilizar será de 3/4". Estará prohibido el uso de codos. Las curvas y desviaciones serán realizadas en obra mediante máquina dobladora. Las cañerías serán continuas entre cajas de salida o cajas de gabinete o cajas de pase, de forma tal que el sistema sea eléctricamente continuo en toda su extensión. Todos los extremos de cañería deberán ser adecuadamente taponados, a fin de evitar la entrada de materiales extraños durante el transcurso de la obra. Todos los tramos de un sistema, incluidos gabinetes y cajas de pase deberán ser colocados antes de pasar los conductores. Las roscas de las cañerías que quedan a la vista en todas las partes donde haya sido necesario empalmar la cañería, deberán ser pintadas con antioxidante, para preservarlas de la oxidación; lo mismo se hará en todas las partes donde, por una causa accidental cualquiera, haya saltado el esmalte de fábrica. En los tramos de cañerías mayores de 9,00m., se colocarán cajas de inspección para facilitar el pasaje de los conductores y el retiro de los mismos en casos de reparaciones. Además se deberán colocar cajas de pases o derivación en los tramos de cañerías que tengan más de dos curvas seguidas. Las curvas serán de un radio mínimo igual a 6 veces

el diámetro exterior, no deberán producir ninguna disminución de la sección útil del caño, ni tener ángulos menores de 90°C. Las cañerías serán colocadas con pendientes hacia las cajas, a fin de evitar que se deposite en ellas agua de condensación, favoreciendo su eliminación por las cajas. Toda cañería que no se entregue cableada deberá contar con un alambre de acero galvanizado que recorra su interior.

- Forma de instalación.
- a) Cañerías embutidas.

Se entiende por cañerías embutidas a aquellas cuyo tendido se realiza en el interior de tabiques Durlock, muros, losas. Las cañerías embutidas se colocarán en línea recta entre cajas, o con curvas suaves. En los muros de mampostería, se embutirán los caños a la profundidad exigida por las Normas. En todos los casos las canaletas serán macizadas con mortero de cemento y arena (1:3), se deberá impedir el contacto del hierro con morteros de cal. Se emplearán tramos originales de fábrica de 3,00m de largo.

- b) Cañerías interiores a la vista.

Se entiende por cañerías a la vista a aquellas que se instalen fuera de muros, pero NO a la intemperie. Las cañerías se colocarán paralelas o en ángulo recto a las líneas del edificio, en caso de ser horizontales, por encima del nivel de los dinteles o bajo los techos. Serán perfectamente grapadas cada 1,50m utilizando rieles y grapas tipo "C" JOVER o equivalente, en H⁰G⁰ fijados a la mampostería u hormigón con bulones o brocas de expansión del tipo Pef, no admitiéndose la utilización de tacos de madera u otro tipo de anclaje. Cuando haya más de un caño serán tendidos en forma ordenada y agrupadas en racks, aunque ello implique un mayor recorrido. En el caso de estructuras metálicas se sujetarán mediante grapas especiales construidas de acuerdo al tipo de estructura. Quedan absolutamente prohibidas las ataduras con alambre para la fijación de los caños.

Todas las cañerías exteriores a la vista serán pintadas con esmalte sintético de color a elección de la Dirección de Obra. La unión entre caños se hará exclusivamente por medio de tuerca y boquilla, No se admite bajo ningún concepto la utilización de conectores. Cuando las cañerías deban cruzar juntas de dilatación, deberán estar provistas en el punto de cruce, de enchufes especiales que permitan el movimiento de las cañerías, asegurando la perfecta continuidad metálica y serán de la longitud necesarias para conectar los extremos de canalización a ambos lados del enchufe. Las cañerías se suspenderán utilizando:

Varillas roscadas zincadas de diámetro =5/16" para vincular soportes de caños con losas y/o estructuras metálicas.

Anclas (brocas) de 5/16" para fijar las varillas roscadas a las losas.

- c) Cañerías en locales con cielorrasos.

Para los locales donde la diferencia entre la losa y el cielorraso sea inferior a 20 cm la instalación podrá ser en losa o sujeta de la losa.

Para los locales donde la diferencia sea mayor indefectiblemente se bajara la instalación a nivel de cielorraso, a efectos de facilitar su futura reparación.

El sistema de fijación será el mismo que el que se utiliza para cañerías interiores a la vista.

Por ello el oferente solicitará al estudio, los planos de cielorraso.

- d) Cañerías a la intemperie

Se colocarán paralelas o en ángulo recto a las líneas del edificio, en caso de ser horizontales, por encima del nivel de los dinteles o bajo los techos. Serán perfectamente grapadas cada 1,5m utilizando rieles y grapas tipo "C" JOVER o equivalente, en H⁰G⁰. Quedan absolutamente prohibidas las ataduras con alambre, para la fijación de los caños.

Cuando una cañería se monte a la vista. Parte en interior y parte a la intemperie, se instalará 1(una) caja de paso justo antes de pasar al exterior, la cual servirá como transición entre cañerías de Hierro semipesado y hierro galvanizado. No se aceptará caño de hierro semipesado a la intemperie o exterior por pequeño que sea el tramo.

- e) En Cañeros.

Serán caños de policloruro de vinilo (PVC) rígidos, reforzados de pigmentación gris. Admitirán una presión de 10 KG/cm² y responderán a las normas IRAM 13350/1/2. La unión normal entre tramos será del tipo a espiga y enchufe, con interposición de adhesivo especial del mismo fabricante. La longitud

normal de los caños será de 4,00 á 6,00m. Se tenderán en tramos rectos y en cada cambio de dirección se construirá una cámara de pase. Los diámetros y espesores estarán de acuerdo a la siguiente tabla:

Diámetro exterior (mm)	Espesor (mm)
20	1.0
25	1.2
32	1.6
40	2.0
50	2.4
63	3.0
75	3.6
90	4.3
110	5.3
125	6.0
140	6.7
160	7.7

■ Tipo de canalizaciones

La transición entre distintos tipos de canalizaciones será realizada en todos los caso a través de cajas de pase dado que los distintos tipos de canalización implican distintas magnitudes constructivas

Salvo expresa indicación en el pliego particular todas las canalizaciones serán de hierro semipesado.

a) Hierro Semipesado

Responderán a las siguientes características

DESIGNACIÓN IRAM	DESIGNACIÓN COMERCIAL	DIÁMETRO INTERIOR(mm)
RS 16/13	5/8	12.5
RS 19/15	¾	15.4
RS 22/18	7/8	18.6
RS 25/21	1	21.7
RS 35/28	1.1/4	28.1
RS 38/34	1.1/2	34
RS 51/46	2	40.8

b) Cañerías de Acero galvanizado.

Serán caños de acero galvanizado por inmersión en caliente con roscas y cuplas según normas IRAM 2100. La rosca de los caños será la denominada de gas, cónica, de paso a la derecha, longitud normal de caños sin cupla de 6.40m. Los accesorios (curvas, tees, etc.) serán CONDULET o equivalente, estancas de fundición de aluminio. Se evitarán los cruces de cañerías y está prohibido el uso de codos. Las características de los caños mencionados en este rubro serán las siguientes:

DESIGNACIÓN	DIÁMETRO EXTERIOR	Espesor (mm)	DIÁMETRO INTERIOR
-------------	-------------------	--------------	-------------------

	(mm)		(mm)
½”	21.3	2.3	17.1
¾”	26.6	2.3	22.4
1”	33.4	2.7	27.9
1.1/4”	42.2	2.8	36.7
1.1/2”	48.3	2.9	42.7
2”	60.3	3.3	54.8
2.1/2”	73	3.7	66.9
3”	88.9	6.2	82.8
4”	114.3	4.5	108.2
6”	168.3	4.5	161.5

c) Cañerías Termoplásticas Rígidas.

El Contratista debe atender la limitación establecida por la Normas en cuanto hace al uso de cañerías y accesorios de PVC, que la Dirección de Obra hará cumplir en todos los casos.

Las mismas deberán cumplir con las siguientes especificaciones.

Características	Requisito	Dígito	Clasificación(Norma IEC 61386-1)
Resistencia a la compresión	Fuerza de 750N sobre 0,05m a 20°C (Clasificación = Media)	1	3
Resistencia al impacto	Masa de 2 Kg desde 0.1m de altura (Clasificación = Media)	2	3
Resistencia a la corrosión	Protección de los agentes químicos agregados al hormigón y la humedad. (Clasificación = Media)	9	2
Resistencia a la tracción	Mínimo 250N (Clasificación = Liviano)	10	2
Resistencia a la propagación de llama	No inflamable o auto extinguido en menos de 30s (Clasificación = no inflamable)	11	2

Las especificaciones refieren tanto a los tramos rectos como a los accesorios.

Marca Aceptada SICA IP 40 o IP65 Según corresponda.

20. CONDUCTORES.

■ Generalidades.

Se proveerán y colocarán los conductores con las secciones indicadas en los planos. La totalidad de los conductores serán de cobre. La sección mínima será de 1,5 mm². Serán provistos en obra en envoltura de origen, no permitiéndose el uso de remanentes de otras obras o de rollos incompletos. En la obra los cables serán debidamente acondicionados, no permitiéndose la instalación de cables cuya aislación presente muestras de haber sido mal acondicionado, o sometido a excesiva tracción y prolongado calor o humedad. Los ramales y circuitos no contendrán empalmes, salvo los que sean de

derivación. Los conductores se pasarán en las cañerías recién después de concluido totalmente el emplacado de Durlock en tabiques y/o cielorrasos o cuando se encuentren perfectamente secos los revoques de mamposterías. Previamente se sondearán las cañerías. En caso de existir alguna anomalía o agua de condensación, se corregirá. El manipuleo y la colocación serán efectuados con el debido cuidado, usando únicamente lubricantes aprobados, pudiendo exigir la Dirección de Obra que se reponga todo cable que presente signos de violencia o mal trato, ya sea por roce contra boquillas, caños o cajas defectuosas o por haberse ejercido excesiva tracción al pasarlos dentro de la cañería. Todos los conductores serán conectados a los tableros y/o aparatos de consumo mediante terminales o conectores de tipo aprobado, colocados a presión mediante herramientas apropiadas, asegurando un efectivo contacto de todos los alambres y en forma tal que no ofrezcan peligro de aflojarse por vibración o tensiones bajo servicio normal. Cuando deban efectuarse uniones o derivaciones, estas se realizarán únicamente en las cajas de paso mediante conectores colocados a presión que aseguren una junta de resistencia mínima. Las uniones o derivaciones serán aisladas con cinta de PVC en forma de obtener una aislación equivalente a la del conductor original. Los conductores, en todos los casos NO DEBERÁN OCUPAR MAS DEL 35% de la superficie interna del caño que los contenga. Para los conductores de alimentación como para los cableados en los distintos tableros y circuitos, se mantendrán los siguientes colores de aislación:

- Fase R: asimismocolor marrón.
 - Fase S: asimismocolor negro.
 - Fase T: asimismocolor rojo.
 - Neutro: color celeste.
 - Retornos: asimismocolor blanco.
 - Protección: bicolor verde-amarillo (tierra aislada).
 - Presencia de tensión Color blanco y color naranja).
- Condiciones de Servicio.

Los cables deberán admitir las siguientes temperaturas máximas, entendiéndose por tales a las existentes en el punto más caliente del o los conductores en contacto con la aislación.

- -Operación nominal: 70°C
- -Sobre carga: asimismo130°C
- -Corto circuito: asimismo250°C
- Las temperaturas corrientes a régimen de emergencia serán admitidas durante un máximo de 100 Hs. durante 12 meses consecutivos con un máximo de 500 Hs. durante la vida del cable.
- La temperatura en condiciones de cortocircuito será admitida por el cable durante periodos de hasta 5 Seg.
- Los cables instalados al aire con una temperatura ambiente prevista de 40°C o directamente enterrados a una profundidad promedio de 1m, enterrados entre valores previstos de resistividad técnica de 100°C cm/W y de 25°C de temperatura.
- El neutro del sistema se considera unido rígidamente a tierra.

■ Subterráneos.

Serán tipo Sintenax antillama de cobre. Estarán instalados a 80cm de profundidad con una cama de arena libre de elementos que pudieran dañarlos y protegidos mediante una hilera de ladrillos o losetas de media caña en todo su recorrido. Los cruces de interiores, y el acceso a edificios, se indican mediante caños camisa de PVC rígido (En el caso de accesos a edificios, se terminarán curvándolos verticalmente, con amplios radios de curvatura). Los tramos verticales se protegerán con caños de hierro galvanizado.

■ Conductores colocados en cañerías.

Serán de cobre rojo, con aislación del tipo antillama en PVC(VN 2000) de PIRELLI o equivalentes no propagador de la llama, de baja emisión de gases tóxicos, tipo extra flexible y responderán a la norma IRAM 2020/2183 y norma IEEE 383/73. La tensión nominal de servicio entre fases no será inferior a 1000V. Los cables serán aptos para trabajar a una temperatura de ejercicio en el conductor de 60 ° C.

■ Conductores Auto protegidos.

Serán con aislación de PVC especial y sobre esta una segunda vaina de PVC resistente a la humedad y a los agentes mecánicos y químicos, respondiendo a la norma IRAM 2220. Los cables multipolares con conductores de cuerda redonda o macizo tendrán un relleno taponante entre la vaina aislante y la exterior de protección del tipo símil goma, a los efectos de otorgarle la mayor flexibilidad posible. Los valores mínimos de tensión nominal de servicio entre fases y de la temperatura máxima de ejercicio de los conductores serán de 1,1kV y 70°C respectivamente. Donde abandonen o entren a un tablero, caja, caños, o aparato de consumo, lo harán mediante un prensa cables que evite deterioros del cable, a la vez que asegure la estanqueidad de los conductos.

■ Conductores colocados en bandejas.

Serán conductores autoprotegidos, tendrán una sección mínima de 2,5mm². Se dispondrán en una sola capa y en forma de dejar espacio igual a 1/4 del diámetro del cable adyacente de mayor dimensión a fin de facilitar la ventilación y se sujetarán a los transversales mediante lazos de material no ferroso a distancias no mayores de 2,00m en tramos horizontales además se sujetarán en cada uno de los finales de la traza, también se sujetarán en cada accesorio como ser curvas, uniones TEE, uniones cruz.

■ Conductores para la puesta a tierra de bandejas portacables.

Serán Aislados para 1,1 Kv. Verde amarillo de sección indicada en planos pero nunca inferior a 10 mm². Podrá ser único y deberá acompañar todo el recorrido de la bandeja aunque no se especifique en planos. Todos los tramos de la bandeja deberán tener continuidad metálica adecuada.

■ En cañerías por contrapiso.

Cuando no haya cajas en piso y la cañería se instale haciendo efecto sifón la totalidad de los cables, serán Sintenax Viper extraflexibles y de las secciones indicadas en los planos, incluyendo en su formación el correspondiente cable de tierra (fase, neutro y tierra); en el caso de circuitos trifásicos los cables Sintenax deberán acompañarse por un conductor de aislación bicolor (verde-amarillo) de sección mínima igual a la del neutro (3fases, neutro y tierra).

■ Conexión a tierra.

Los conductores para conexión a tierra de artefactos y tomacorrientes serán del tipo antillama con aislación en PVC color verde/amarillo (VN 2000) de PIRELLI o equivalente y responderán a la norma IRAM 2020/2183 y norma IEEE 383/73. La tensión nominal de servicio entre fases no será menor a 1000V. los cables serán aptos para trabajar a una temperatura de ejercicio en el conductor de 60°C. La sección mínima, en todos los casos será de 2,5mm².

■ Conductores en Columnas Montantes.

a) En montantes abiertas

Deberán satisfacer el ensayo de retardo de propagación del incendio definido por la norma IRAM 2289 y norma IEC 60332-3-24. Serán tipo LSOH. Se dispondrán además los elementos necesarios para sellar los agujeros de paso entre diferentes pisos del edificio. Los materiales de sellado deberán poseer una resistencia al fuego por lo menos equivalente a la del material desalojado en la construcción del pleno.

b) En Montantes cerradas

En Montante Eléctrica de Fuerza Motriz se admitirán conductores tipo STX, atendiendo los lineamientos impuestos por la AEA en referencia a montantes cerradas.

Reglamentación AEA Edición 2006, ítem 771.12.3.12.2 b) el cual indica:

Las columnas montantes se consideran cerradas cuando:

Una envolvente o cerramiento general con un grado de protección mínimo contra el fuego equivalente a F60 o igual a la del local donde está situada la envolvente, y con un grado de protección no inferior a IP 54, que contenga a las canalizaciones abiertas. El cerramiento poseerá tapas de registro o inspección con sellos adecuados para asegurar el mantenimiento del grado de protección requerido contra el fuego.

Al realizarse el cambio de LSOH a STX, se deberá verificar la sección de los conductores trabajando en una montante cerrada, esto ya deberá ser tenido en cuenta en la oferta.

Serán marca Prysmian o calidad superior.

■ Cables Tipo Taller.

Cuando deban emplearse cables del tipo Taller los mismos serán de doble aislación de PVC (interior y exterior), y de las secciones indicadas en los planos y/o planillas de cargas. Serán exclusivamente marca PIRELLI modelo **TPR Ecoplus**.

■ Terminales.

Cuando los conexionados se realicen con terminales, serán del tipo a compresión. Para conductores de hasta 6 mm². Se instalarán terminales de cobre estañado, cerrados, pre aislados, marca ampliversal. De 10 mm² en adelante, se instalaran terminales de cobre estañado, marca La Casa de los Terminales tipo SCC. El área de indentación de estos terminales se cubrirá con spaghetti termo contraíble.

■ Borneras.

La transición entre conductores tipo Subterráneo y de simple aislación se hará instalando a los efectos borneras componibles acordes a los cables a empalmar.

Todo cable de sección mayor a 4mm² indefectiblemente deberá ser conectado con borneras no permitiéndose el empalme por simple retorcedura y cinta aisladora.

30. SELLADO DE PASES.

Todos los pases como así las entradas y salidas a los locales eléctricos se sellarán con espuma ignífuga

Ídem para los huecos montante.

21. LLAVES DE EFECTO Y TOMACORRIENTES.

Las llaves de efecto responderán a la norma IRAM 2007 y los tomacorrientes deberán cumplir con las normas IRAM 2006 general y en particular con IRAM 2071 y 2156. Las llaves y tomacorrientes serán del tipo a tecla marca SICA Life, o Similar a elección de la Dirección de Obra. Los tomas serán de tres polos (monofásico + polo de descarga a tierra) con 2 módulos por tomacorriente que permitan el uso de fichas de tres polos de 10 Amp. Las llaves tendrán neón de presencia de tensión. Las alturas de los tomas de pared serán definidos oportunamente por la D de O. En los locales (baños, cocinas, hall u otros) donde se encuentren especificadas las terminaciones con revestimientos de placas cerámicas, de piedras naturales u otros, la ubicación de las cajas será la indicada en los planos de detalle. El contratista deberá informarse sobre el tipo de ficha de cada equipo a instalarse de manera de que sea compatible con el toma elegido.

Deberá preverse la totalidad de tapas de los sistemas de corrientes débiles con las correspondientes jack o fichas de la misma marca y modelo que los de instalación eléctrica.

Los tomacorrientes tendrán un sistema de protección contra la inserción de objetos extraños.

Los bastidores de los sistemas de corrientes débiles serán de la misma marca que las llaves de efecto y tomacorriente.

22. ARTEFACTOS DE ILUMINACIÓN.

El Contratista de Electricidad efectuará el conexionado y la colocación de la totalidad de los artefactos de iluminación, con todos sus equipos y accesorios correspondientes, tal como se indica en planos y conforme a estas especificaciones. Los artefactos serán provistos por LA CONSTRUCTORA, quien los entregará sobre camión en obra, completos, incluyendo portalámparas, reflectores, difusores, marcos y cajas de embutir; lámparas, tubos, arrancadores, balastos, totalmente cableados y armados. Y con envoltorio para su protección durante el traslado y acopio en el obrador del Instalador. En todos los artefactos de iluminación, todas las conexiones a los mismos se realizarán con fichas macho - hembra de tres patas (fase, neutro y tierra). Para los artefactos equipados con iluminación de emergencia se utilizarán fichas de cinco patas (fase, neutro, tierra y referencias de tensión) Excepto que el artefacto tenga más de un efecto. A los efectos de posicionar definitivamente los artefactos deberá considerarse la ubicación de los elementos que puedan interferir con el acceso futuro a los mismos para su mantenimiento o eventual reemplazo. De manera que queden en condiciones de poder ser desmontados y vueltos a colocar en cualquier instante.

El instalador eléctrico será el encargado de proveer, conectar e instalar el sistema de balizamiento completo, así como los artefactos antiexplosivos a instalarse tanto en el local de los medidores de gas.

■ Chicotes.

Serán utilizados conductores aptos para instalaciones móviles.

- Estandarización.

Todos los artefactos que se coloquen en espacios semicubiertos tendrán como mínimo un grado de protección IP44, y los que se coloquen a la intemperie será IP54.

23. ILUMINACION DE EMERGENCIA DE EVACUACION.

La iluminación de emergencia de evacuación estará compuesta por un lado por los carteles indicadores de salida y por otro por los equipos autónomos auto contenidos dentro de los artefactos de iluminación. El contratista efectuará la colocación de los carteles indicadores de salida indicados en planos que indicarán el sentido de la ruta de escape.

24. BANDEJAS PORTACABLES.

Las bandejas portacables se utilizarán exclusivamente para cables del tipo autoprotegido, con cubierta dura de PVC. Los tramos rectos serán de 3,00m. De longitud y llevarán no menos de 2 suspensiones. Los tramos especiales, piezas, curvas planas o verticales, desvíos o empalmes, serán de fabricación normalizada y proveniente del mismo fabricante, no admitiéndose adaptaciones improvisadas en obra. El CONTRATISTA proveerá y montará las bandejas portacables indicadas en planos, adecuando el trazado a las posibilidades de recorrido que impone la estructura de H⁰A⁰ y el resto de las instalaciones. La provisión incluirá las salidas y/o acometidas a caños, cajas etc. de acuerdo a los croquis, detalles y muestras que el Contratista presentará a la DIRECCIÓN DE OBRA para su aprobación. Serán de fabricación standard en chapa de acero doble decapado y zincado electrolítico, del tipo "Zincgrip", marca CASIBA, SAMET o equivalente con todos sus accesorios con los anchos indicados en planos. Las bandejas se soportarán como mínimo cada 1,50m. Y antes y después de cada derivación. Las ménsulas se tomarán a vigas, columnas, paredes, etc. por medio de brocas y/o tarugos, según corresponda, y en caso de estructuras metálicas, con soportes soldados para permitir su fijación por abulonado. Los empalmes entre el cable tipo Sintenax tendido sobre la bandeja portacables y el cable tipo VN2000 embutidos en cañería, deberán realizarse dentro cajas de pase fijadas al lateral de las bandejas por medio de borneras de conexión. Sobre bandejas portacables solo se admitirá la instalación de cables tipo "Sintenax". NO se admitirá el tendido de cables tipo VN2000. En todos los casos de unión mecánica de dos tramos de bandeja, o en puntos donde se pierda la continuidad eléctrica, se deberá asegurar la misma, por medio de la vinculación, por conductor bicolor verde / amarillo, de 6 mm², como mínimo, entre los dos tramos en cuestión, el chicote de conductor, tendrá en sus extremos terminales de conexión a presión, y se abulonará a las partes metálicas, de la misma. Las bandejas portacables deberán ser accesibles en todo su recorrido, aunque ello implique la ejecución de tapas de inspección.

Cuando corran a la intemperie contarán con tratamiento galvanizado y tendrán tapa en todo su recorrido sin excepción.

- Para ramales de Potencia.

El CONTRATISTA proveerá y montará las bandejas portacables indicadas en planos, adecuando el trazado a las posibilidades de recorrido que impone la estructura de H⁰A⁰. Las bandejas serán del tipo escalera construidas en chapa de hierro de 2mm de espesor o de P.V.C, con transversales cada 25mm como máximo, y largueros de diseño y sección suficiente para soportar el peso de los cables con margen de seguridad igual a 3,5 sin acusar flechas notables, ni deformaciones permanentes. Serán de fabricación estándar en chapa de acero doble decapado y zincado electrolítico, del tipo "Zincgrip", marca CASIBA, SAMET o equivalente con todos sus accesorios, largos de 3,00m., ala de 64 o 92mm según sean las necesidades.

En todos los casos correrán a las distancias reglamentarias en relación a las instalaciones de los fluidos (gaseosos y líquidos) cuando esto no sea posible se interpondrá una barrera mecánica que impida que los fluidos agredan químicamente a los cables.

- Para circuitos de iluminación y tomacorrientes.

Las bandejas para baja tensión (220/380V) deberán ser independientes y de chapa perforada. Serán de fabricación estándar en chapa de acero doble decapado y zincado electrolítico, del tipo "Zincgrip", marca CASIBA, SAMET o equivalente con todos sus accesorios, largos de 3,00m., ala de 50mm. Toda bandeja que contenga ramales Stx de más de 4mm² de sección será Tipo escalera sin excepción por más que no se encuentre indicado en planos. Lo cual deberá estar contemplado en cada oferta.

- Bandejas para corrientes débiles.

Deberán ser de chapa ciega, con separadores. En ellas los conductores se separarán a una distancia entre sí igual al diámetro de los mismos, tomándose a la bandeja por medio de precintos plásticos cada 1,50m. Las bandejas se soportarán, como mínimo cada 1,50m. Y antes y después de cada derivación. Contendrá bandas divisorias a lo largo de todo su trayecto de manera que cada sistema de corrientes débiles (telefonía, sonido, etc.), quede debidamente separado, estas divisiones no figuran en planos, pero forman parte de la instalación.

25. ZOCALODUCTO TECNICO (ZCD).

Serán de PVC con tapa ídem, para dos o tres vías, marca S+D o Indico. El acceso a estos zócalos se hará mediante un calado en el fondo del perfil extrusado coincidente con caja rectangular embutida en la pared donde se fija esta canalización. Se instalarán con todos sus accesorios de montaje (curvas interiores, exteriores, tapas finales, salidas para tomacorrientes, telefónicas para ficha RJ 45, para sistemas de conmutación con toma RJ 45, etc.). El tendido de cables se realizará de la siguiente manera.

- Canal superior para electricidad.
- Canal medio para telefonía
- Canal inferior para sistemas.

26. CONDUCTOS BAJO PISO (CBP).

Serán estructuras tubulares construidas en chapa de acero galvanizada, tendrá una sección mínima de 40 x 70mm cada conducto,

Los tramos rectos contarán con testigos que permitan luego de la remoción la salida de los conductores para acometer a los periscopios si presentar rebabas o filos peligrosos que puedan dañar a los conductores.

Las cajas de pase tendrán conductos laberínticos de manera que las diferentes vías mantengan su separación. Contará con tornillos niveladores.

Tendrán una altura máxima de 55 mm

Cajas porta mecanismo. Ídem a las cajas de pase pero contarán además con la posibilidad de alojar elementos de salida en su interior, la tapa será abisagrada y tendrá un burlete de goma que impida que al cerrarla la misma ejerza presión sobre los conductores de salida

Serán normalizados con el correspondiente sello Iram quedando prohibida la construcción artesanal de los mismos, lo mencionado tiene validez para cualquier elemento del conjunto

Serán de 3 o 4 vías según se indica en planos

Serán Marca INDICO/Ackermann o calidad superior.

27. CAJAS PARA PISO TECNICO ELEVADO

Deberán contar con una caja porta mecanismos que admita los receptáculos de cada tipo de puesto la tapa será abisagrada y tendrá un burlete de goma que impida que al cerrarla la misma ejerza presión sobre los conductores de salida.

28. DESCARGAS ATMOSFERICAS.

Se respetarán las recomendaciones que indican las normas en cuanto a los fenómenos de corrosión que puedan presentarse por pares galvánicos o por cualquier otra causa.

- Pararrayos.

Se instalarán las puntas franklin y se deberá verificar su cantidad.

El contratista completará la protección con puntas FRANKLIN de modo que se verifique la protección con el método de la esfera rodante, según la norma IRAM 2184-1.1. Las instalaciones y equipos eléctricos y de maquinarias, de ascensores, instalaciones de aire acondicionado, etc. en las terrazas, no deberán unirse a los dispositivos de la malla captadora, en prevención de eventuales daños producidos por componentes parciales del rayo. Instalaciones eléctricas de menores dimensiones, instaladas en las terrazas, por ejemplo, ventiladores deberán protegerse mediante puntas captadoras, instaladas próximas a esos equipos.

Además, se deberá considerar pararrayos activos con un mástil un mástil de 9m de alto en cada caso el mismo se utilizará como protección complementaria no eximiendo el uso de las puntas Franklin. Los mismos no se encuentran indicados en planos, pero deberán formar parte de la oferta.

■ Malla Captadora.

La malla superior sobre la Cubierta y terrazas estará formada por una malla que contorneará el edificio sobre la carga con un cable de acero galvanizado - el utilizado para hilos de guardia para líneas de alta tensión -, de 50 mm². Irá montado con grapas. Se formarán mallas interiores a la malla exterior descripta, con el mismo tipo de cable de la malla principal, de modo tal que cada submalla tenga las medidas de acuerdo al nivel de protección requerido. En lugares no accesibles este cable se montará sobre soportes de hormigón. En lugares accesibles el cable de acero irá montado dentro de un caño de acero galvanizado de 25,4 mm de diámetro, equipotencial izado en cada extremo. Este caño deberá fijarse por lo menos en un extremo a algún tipo de estructura de la Cubierta.

Se admitirá la utilización de pletina de Hierro galvanizado de 25 x 5 mm soportada cada 1m.

■ Derivadores o bajadas.

Se aprovechará las armaduras de las columnas exteriores del edificio para la colocación de los derivadores. En cada columna exterior se colocará un PUNTO FIJO DE 2 TOMAS DE TIERRA a 0,15 m del NPT. Que servirá para conectar el cable de cobre aislado de 50 mm² que conectará este punto fijo de toma de tierra a la bornera equipotencial.

■ Barra de Equipotencialización Principal (BEP).

Se logrará mediante una barra de Equipotencialización marca DEHN código 563 020 o similar. A la misma se conectarán con cable de 1,1 KV de aislación.

- La estructura del edificio (mínimo en dos puntos).
- Las cañerías de agua.
- Las cañerías de gas (Mediante vía de chispas).
- La Pat de servicio.
- La Pat de protección.

La misma estará dentro de un gabinete de PVC con tapa en lugar accesible para poder realizar las mediciones que sean necesarias.

■ Descarga a tierra.

En forma subterránea se instalará un cable de cobre desnudo que interconectara todas las columnas exteriores del edificio. Se colocará en la parte inferior de cada columna exterior un punto fijo de toma de tierra de dos tomas roscadas, o cuatro cuando además se conecten jabalinas (con placa de bronce estañada), que vincule los hierros de las columnas con la malla de alambre de cobre.

Además, en las columnas indicadas en planos, se hincaran jabalinas conformando un sistema mixto con el cable perimetral.

El fabricante de estas tomas garantizará de por vida que este sistema impedirá la corrosión de los hierros de las columnas dado que de esto depende la estabilidad del edificio.

En los cruces con la platea, con losa de limpieza o cualquier interferencia con la estructura se atravesará la misma el cable encamisado en un caño de PVC. Se deberán para estos casos realizar el sellado efectivo interior y exterior de cada caño de manera que no filtre agua por el

■ Consideraciones a tener en cuenta en la obra civil.

En la estructura se instalará en cada columna exterior una armadura adicional de ↓ 10 mm, pintada con color distintivo de las demás. Durante la ejecución de la obra el Instalador ejecutará las uniones con soldadura eléctrica de cada tramo. Asimismo, estas armaduras adicionales se ligarán con ataduras a las demás como es de práctica común. La colocación de la armadura adicional en las columnas se realizará por el lado exterior de las mismas.

■ Sistema interno de protección contra las sobretensiones.

Tanto en los interruptores de cabecera del TGBT como en los tableros que alimentan las UPS de electromedicina, Sistemas de seguridad y sistemas de telecomunicaciones estarán equipados con

dispositivos para protección contra las corrientes de rayo o de maniobra. De acuerdo a lo indicado por las correspondientes normas

- Rayos laterales.

A efectos de poder captar los rayos que no caigan en la parte superior del edificio, se unirán a la estructura todos los balcones de manera que los mismos hagan de elementos captadores del rayo.

Además, se instalara un pletina perimetral cada 20 m de altura a partir del metro 60 de altura, la cual se vinculara a las bajadas y será de las mismas características que la pletina superior descripta anteriormente.

29. EQUIPAMIENTO DE LOS TABLEROS.

- Generalidades.

Las características que se detallan para los materiales de tableros son de carácter general. El Contratista deberá adjuntar una planilla de características mecánicas y eléctricas de los distintos elementos en calidad de datos garantizados, pudiendo la DIRECCIÓN DE OBRA pedir el ensayo de cualquier material o aparato y rechazar todo aquello que no cumpla con los datos garantizados.

- Elementos de Protección.

Contendrán todos los accesorios que resulten necesarios para el correcto funcionamiento de los sistemas en los cuales sean utilizados. (Bobinas de apertura, bobinas de cierre, bobinas de cero tensiones, motorizaciones, etc.) Sin que estos accesorios se hallen detallados en los esquemas unifilares.

- Interruptor automático de baja tensión.

Los interruptores automáticos para corte general serán marca Merlin Gerin Línea Compact NSx, o calidad superior, para montaje fijo anterior, de capacidad indicada en planos.

Las protecciones serán electrónicas regulables de manera que los ramales alimentadores queden debidamente protegidos.

- Interruptores termomagnéticos.

Los interruptores termomagnéticos de hasta 63 A., bipolares o tripolares, serán marca Merlin Gerin modelo C60 N o calidad superior.

- Interruptores diferenciales.

Los interruptores diferenciales para circuitos de iluminación de hasta 63A, tetrapolares o bipolares, serán marca Merlin Gerin línea DIN o calidad superior. Para mayor amperaje serán módulos adosados a los interruptores automáticos de capacidad correspondiente a la misma línea VIGI. Actuarán ante una corriente de tierra de 0,03 A y deberán tener botón de prueba de funcionamiento. Para los circuitos de tomacorrientes donde se conecten equipos electrónicos, deberán ser inmunizados a las corrientes de fuga.

- Interruptores de efectos.

Serán rotativos o semirotativos con accionamiento a levas, contactos de plata de doble ruptura, de hasta 16A, marca TELEMECANIQUE modelo XB2-BJ21.

- Interruptores manuales.

Serán con accionamiento frontal de tipo giratorio, marca Zoloda modelo OETL.

- Seccionadores fusible bajo carga.

Salvo expresa autorización del asesor eléctrico queda prohibido el uso de este tipo de equipamientos Serán marca Siemens modelo 3NP, para los amperajes indicados en el esquema unifilar.

- Guardamotores.

Se utilizarán para la protección de todas las salidas a motor irán montados sobre riel din tendrán como mínimo contactos auxiliares 1NA + 1NC, deberá tener protección contra contactos casuales según DIN, VDE 0103, parte 100. Deberá tener compensación por temperatura ambiente (el disparo será independiente de las variaciones de temperatura ambiente). Deberá tener sensibilidad por falta de fase. Serán Marca Telemecanique, modelo GV2-L.

- Contactores.

Tendrán como mínimo 2 (dos) contactos auxiliares normalmente abiertos y 2 (dos) contactos normalmente cerrados, serán marca Telemecanique modelo LC1-D o calidad superior. Serán de amperaje indicado en el diagrama unifilar, del tipo industrial, garantizados para un mínimo de un millón de maniobras y una cadencia de 100 operaciones (mínima) por hora.

- Relevos térmicos.

Serán marca Telemecanique modelo LR2 o calidad superior, de regulación indicada en planos.

- Llaves conmutadoras.

Serán de 2/3 vías marca TELEMECANIQUE modelo XB2-BJ33.

- Lámparas indicadoras.

Serán de lente plano color rojo con lámpara de 220V tipo neón de 2,3mm de diámetro (ojo de buey), marca TELEMECANIQUE modelo XB2-BV6.

- Fusibles tabaquera.

Serán marca TELEMECANIQUE modelo DF6-AB08, con fusibles de 1A.

- Selectoras.

Las selectoras amperométricas y voltimétricas serán rotativas o semirotativas a levas, con contactos de plata de doble ruptura de manija negra, de 20A a palanca, del número de posiciones necesarios según esquemas, marca AEA modelo 7000 u 8000.

Conmutadoras.

Serán marca Zoloda modelo OETL o Intermatic, de los amperajes indicados en el esquema unifilar.

Botoneras.

Las botoneras de arranque-parada para comando de los contactores para motores serán marca TELEMECANIQUE modelo XBA-EA1.5.

Timer.

Serán electrónicos con mecanismos de relojería de precisión con reserva de marcha y programa anual. Serán para montaje sobre riel DIN marca DIEL- SUNGHANS, o Siemens, con back up de baterías de níquel-cadmio.

Relés de Tiempo.

Será de la misma marca de los contactores tendrá una regulación igual a la indicada en el esquema funcional, poseerán contactos auxiliares del tipo de presión con pastillas de plata.

Borneras.

Serán del tipo componible, aptas para la colocación de puentes fijos o seccionables entre ellos marca HOYOS o ZOLODA, de amperaje adecuado a la sección del cable.

- Fusibles.

Salvo expresa autorización del asesor eléctrico queda prohibida su utilización salvo para circuitos de comando o testigos de tensión.

- Analizador de redes.

El analizador de red a instalar será POWER METER modelo 3020-PM 810 o superior con comunicación preparado para protocolo modbus.

Se centralizará la totalidad de los multimedidores en un centralizador que sume los parámetros de cada multimetedor obteniéndose la suma de todos ellos ya sea en situación normal como de emergencia.

CANALIZACIONES PARA INSTALACIONES DE CORRIENTES DEBILES.

Salvo indicación en contrario serán válidos los mismos lineamientos que para las canalizaciones de las instalaciones eléctricas. Las bandejas portan cables siempre llevaran tapa, aunque la misma no figure en planos, o planillas de cómputos se considerara incluida y será solicitada. Para el caso de que más de un sistema de corrientes débiles circule por la bandeja, deberá colocarse una banda divisoria en todo su recorrido, aunque la misma no figure en planos o en planillas.

Deberán considerarse las acometidas desde el frente del predio y/o desde el fondo según corresponda para cada caso.

Toda boca de instalación de corrientes débiles deberá llevar su correspondiente tapa ciega.

30. PARTICULARIDADES.

OBJETO.

El objeto del presente pliego es establecer los lineamientos particulares para realizar el llamado a licitación de las instalaciones eléctricas de la obra de referencia.

ACOMETIDA DE ENERGIA.

Se realizarán las instalaciones electricas, obras civiles y coordinaciones necesarias. Para tomar suministro del Pilar existente, que se encuentra a 200 mts aprox del Edificio.

Como mínimo 2 caños de PVC de 160 mm, los cuales serán confirmados por la DO y según el proyecto de Infraestructura General.

En el frente del edificio se instalará una caja de toma a fusibles tipo compañía, siendo este el primer punto de corte de energía del edificio, luego de este se conducirá el ramal alimentar ppal al TS-PB, que actuará como tablero principal del edificio.

SALA DE TABLEROS / TABLERO SECCIONAL de PLANTA BAJA (TS-PB o TGBT).

Su función será la de alimentar y proteger a los distintos tableros seccionales, los circuitos de salida de iluminación y tomacorrientes y las salidas a equipos de corrientes débiles del establecimiento. Estará en un todo de acuerdo a lo indicado en el presente pliego y en los planos correspondientes. Será del tipo auto portante. Estará ubicado junto a las centrales de corrientes débiles y junto a otros tableros en un local exclusivo para este uso.

Deberán incluirse una alimentación de la UPS de 20 KVA autonomía 8 minutos, que estará operada por el TS-RA, y dará servicio de tensión ininterrumpida los tableros seccionales, así como para operar el comando del TS-PB.

Los interruptores de corte general normal y de emergencia serán tetrapolares.

Tendrá en el frente una terminal grafica modelo Magelis o calidad superior.

TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN.

Se instalarán por piso tableros de distribución que alimentarán tableros seccionales, circuitos de salida de iluminación y tomacorrientes.

Los mismos serán de aplicar su posición se indica en planos y contendrán los elementos indicados en los esquemas unifilares.

Serán marca Merlin gerin ABB o similar, modelo prisma P o calidad superior

DISTRIBUCIÓN EN BT.

Desde la sala de tableros se llevarán los ramales alimentadores hasta los tableros seccionales de piso por BPC tipo escalera/chapa perforada, según se indica en planos.

Las entradas y salidas de los conductores tipo LS0H se realizarán mediante la ejecución de caladuras rectangulares, sin cantos filosos ni rebabas, debiendo llevar una protección plástica o de material resistente y no degradable, en todo su perímetro, que impida que se dañe la aislación de los cables por rozamiento contra los bordes de la chapa (no se aceptará el uso de restos de vainas de cables). Además, cualquier espacio que no sea cubierto por los cables será sellado con espuma ignifuga. Será aceptada también la alternativa de ingreso con prensa cables.

CIRCUITOS.

Aire Acondicionado.

Se alimentarán las unidades condensadoras para los sistemas que así lo requieran.

Contará con una protección en el tablero seccional y un seccionamiento de corte al pie del equipo, los tipos de canalizaciones estarán en un todo de acuerdo a las diferentes formas que tengan a través de su recorrido.

Unidad condensadora. En caso de ser provista la misma en obra se dejará alimentación a la misma, si no fuera provista se deberá dejar una caja con borneras.

Unidad Evaporadora. En caso de llevar alimentación se dejarán en coincidencia con los TUE.

En caso de requerirse La vinculación entre ambas unidades se deberá realizar por medio de Cable de doble aislación de 2x4+T para fuerza y 4x1,5mm² para comando entre unidades.

Tomacorrientes.

Sera de idéntica manera que los circuitos de iluminación

Puestos de trabajo.

Para los puestos de trabajo se preverán

2 tomas Iram color rojo para tensión estabilizada

2 tomas Iram color blanco para tensión normal o emergencia

1 Jack RJ 45 para datos

1 Jack RJ 45 para telefonía

Se entregarán completos con rosetas carcasa etc.

ENCENDIDO DE EFECTOS.

Iluminación de escaleras.

Se prevén dos tipos diferentes de circuitos.

Iluminación Fija. Esta iluminación permanece encendida en las horas de mayor afluencia de personas. En los horarios en que está apagado las escaleras funcionan con el circuito automático.

Iluminación complementaria Automática. Esta iluminación funciona cuando la iluminación fija está apagada y se maneja por pulsadores o eventualmente por sensores de movimiento.

Salas técnicas

Al menos una lámpara no estará operada por los sensores podrá tener una llave de efecto o quedar fija según sea el caso, luego podrá incrementarse el nivel de iluminación por sensores de movimientos/presencia siempre y cuando no represente ningún tipo de peligro para el operador.

Iluminación Exterior

El encendido será por medio de fotocélulas a través de contactores contando con la posibilidad de encendido manual desde las llaves m/a de los contactores.

Baños

El área general de los baños será encendido en forma automática por sensores de movimiento de largo retardo, los habitáculos (retretes) cuyas paredes lleguen hasta el cielorraso, tendrán luminarias específicas dentro de los mismos y se accionaran en forma manual por medio de llaves de efecto locales.

Cuando las paredes no lleguen al cielorraso y sean iluminados desde el área general, esta última será encendida en forma manual por llaves de efecto.

CAÑEROS.

Responderán a lo especificado en anexo correspondiente, se asignara para cada ramal alimentador un caño independiente y se preverá un 20% de reserva en cantidad de caños.

CABLES ACEPTADOS.

Condiciones de evacuación ante un siniestro: BD1

Los cableados en función a las canalizaciones admitidas y a la clasificación de las condiciones de evacuación serán las admitidas por la norma para esta situación a saber

Sector	Cable aceptado
Montante Vertical	LS0H
Cañeros	PVC
Circuitos de salida	LS0H

Zonas mixtas (se presenta Elegir la peor condición
más de una situación)

CANALIZACIONES ACEPTADAS.

De acuerdo a donde se monten las canalizaciones se definen los siguientes tipos de caños

Tipo de Instalación	Tipo de Canalización
A la Vista	Hierro semipesado
Embutidas en Mampostería	Hierro semipesado
Embutidas en Hormigón	Hierro liviano
En piso	Polipropileno
Exteriores	PVC extra reforzado 3.2 mm espesor
Cañeros	PVC extra reforzado 3.2 mm espesor

Las canalizaciones que sean en material termoplástico deberán cumplir con los ensayos de propagación de llama, auto-extinguibilidad, emisión de gases, resistencia al aplastamiento, al frío, al calor, a los ataques químicos cumplirán con la norma IEC 61386.

Serán Sica IP40, o calidad superior para instalaciones embutidas o Sica IP 65, o calidad superior para instalaciones a la vista.

ARTEFACTOS DE ILUMINACION.

Se colocarán la totalidad de los artefactos de iluminación.

Dentro de las tareas se incluyen los carteles señalizadores de emergencia, la luz de huella, etc.

PUESTAS A TIERRA.

Tierra de Servicio de SET (Conductor Neutro).

Estará compuesto por una jabalina profunda a colocar cercana al punto de estrella de los transformadores de Cía para disminuir tensiones de contacto y de paso, el régimen de conexión a tierra será a través de una impedancia a fin de evitar los disparos al primer defecto. Desde allí arrancara con un conductor Celeste hasta el TGBT.

Tierra de seguridad.

Este Sub sistema de tierra tiene como objeto disminuir tensiones de contacto y de paso.

Será conectara en un único punto a la misma tierra de servicio de la SET y no volverá hacerlo en ningún otro punto. Desde allí arrancara con un conductor verde/amarillo.

Requerimientos específicos para el Laboratorio (Microscopios):

- Disponer de un sistema eléctrico donde se pueda contar con una conexión de 200-240 Vas a 50/60Hz monofásica o bifásica, con cableado mínimo de 6mm². Se debe contar con una protección eléctrica (llave de 30^a o 32^a), un punto de tierra totalmente independiente y por ultimo tener una disponibilidad mínima de 5.5kW para el consumo máximo de energía del equipo.

- Al momento de realizar la acometida eléctrica, es de fundamental y vital importancia realizar un buen aterramiento (tierra independiente para el MET), ya que, en caso contrario, eso ocasionaría que el equipo no funcionara correctamente o incluso se averiara; por lo cual además de la toma de tierra estándar conectada a la fuente de alimentación, se debe realizar una conexión extra permanentemente conectada a tierra.

CANALIZACIONES PARA INSTALACIONES DE CORRIENTES DEBILES.

Generalidades.

Responderá a lo indicado en pliego general, además el instalador eléctrico deberá prestar su asistencia técnica a las empresas que realicen los cableados de los sistemas de corrientes débiles aquí descritos y subsanar cualquier inconveniente que se presente por fallas en las cañerías por el instaladas.

Telefonía Externa.

Esta instalación tendrá acometidas al edificio desde el frente, fondo y azotea.

Se deberán dejar las canalizaciones completas de acuerdo al CNT para que cualquier empresa prestadora del servicio telefónico pueda realizar los cableados y dar servicio a los usuarios.

La canalización mínima admitida para este sistema será 20 mm de diámetro interior.

Telefonía interna / datos.

Se proveerán e instalará una central de telefonía de tecnología IP, apta para prestar servicio a todos los puestos indicados en planos, y tendrá la capacidad de dar servicio hasta 500 internos, tomando servicio de telecomunicaciones desde líneas analógicas digitales y de tecnología IP.

Se proveerán un teléfono IP, por cada puesto de trabajo indicado en plano, más 4 terminales más 1 teléfono tipo recepcionista.

Las canalizaciones de acuerdo a planos, sondeadas y cableadas en su totalidad con cableado tipo UTP cat 6 A, a todos los puntos indicados como punto de conexión de red, puestos de trabajo, puntos de acceso wifi, cámaras de CCTV, etc.

Se proveerán los switchs necesarios para la correcta prestación del servicio.

La canalización mínima admitida para este sistema será 25 mm de diámetro interior.

Internet.

Se proveerán canalizaciones y cableados para poder tomar y dar servicio de banda ancha (Cable modem, ADSL, etc.). La misma consistirá en una montante vertical con bandejas porta cables y caño de hierro liviano entre esta y los Racks.

La canalización mínima admitida para este sistema será 25 mm de diámetro interior.

Sistema De Detección Y Aviso De Incendio.

El oferente realizara los ajustes necesarios, al proyecto de canalizaciones, de forma tal que el sistema quede en perfectamente condiciones de uso y operación, tomando como base para la propuesta de equipamiento, las especificaciones técnicas del presente documento, no pudiendo aducir adicionales de ningún tipo, debiendo incluir todos los elementos, que conformaran el sistema y que en el presente se describen, así como los que aquí no se describan pero que sea parte componente de la oferta y del resultado solicitado.

Los equipos ofertados deberán ser de una sola marca, la cual debe contar con más de 3 distribuidores en el país, a efectos de mantener continuidad del equipamiento para el caso de que la empresa instaladora desaparezca y para no quedar supeditada a los precios de un solo proveedor debiendo contar con más de 20 equipos instalados en el país y asegurar la continuidad de repuestos por lo menos por 5 años a partir de la compra del equipo.

NORMAS Y ESPECIFICACIONES APLICABLES

Las especificaciones y normas listadas a continuación forman parte de esta especificación. El sistema deberá cumplir en un todo con la última revisión de las mismas.

A. National Fire Protection Association (NFPA) – EE.UU.:

No. 12Sistemas de extinción CO2

No. 12B Sistemas de extinción Halon 1211
No. 13 Sistemas de rociadores
No. 13A Sistemas de extinción Halon 1301
No. 15 Sistemas de Spray acuoso
No. 16 Sistemas de espuma/agua diluvio y spray
No. 17 Sistemas de extinción seca
No. 17A Sistemas de extinción húmedos
No. 72 Código nacional de alarma de incendio
No. 101 Código de protección de vida
B. Underwriters Laboratories Inc. (UL) – EE.UU.:

No. 268 Detectores de humo para sistemas de detección y señalamiento de incendio
No. 864 Unidades de control para sistemas de detección y señalamiento de incendio
No. 268A Detectores de humo para aplicaciones de ducto
No. 521 Detectores térmicos para sistemas de detección y señalamiento de incendio
No. 464 Dispositivos de señalización auditiva
No. 38 Estaciones de alarma activadas manualmente
No. 346 Indicadores de flujo de agua para sistemas de detección de incendio
No. 1076 Unidades de control para alarma de intrusión
No. 1971 Dispositivos de notificación visual

C. Normas nacionales y locales.

APROBACIONES

A. El sistema estará apropiadamente listado y/o aprobaciones de las siguientes agencias:

UL Underwriters Laboratories Inc

B. El panel de control de alarma de incendio deberá cumplir con la norma UL 864 (Unidades de Control) y UL 1076 (Sistemas de alarma de intrusión).

EJECUCION DE LAS TAREAS.

Seguridad del trabajo

Las tareas deben realizarse de acuerdo con las condiciones de prevención de accidentes y enfermedades profesionales requeridas por la legislación vigente, por el Departamento de Higiene y Seguridad Industrial del Comitente y por el conocimiento profesional sobre la materia.

Representantes del Contratista

El contratista deberá poseer dos representantes, un Representante Ejecutivo, que atenderá los temas propios de la instalación y montaje y un Representante Técnico, que atenderá los temas relacionados con los cálculos hidráulicos y la interpretación y el cumplimiento de las normas aplicables.

El representante ejecutivo deberá encontrarse permanentemente en obra durante la ejecución de los trabajos y deberá poseer conocimientos y autoridad suficiente para resolver los problemas de instalación que pidieren surgir en ocasión de los trabajos. Este representante Ejecutivo debe poseer cabal conocimiento de los requisitos normativos que hacen al montaje de cada componente, por ejemplo: detectores, avisadores manuales de alarma, sirenas, luces de alarma, interpretación de planos).

El representante Técnico deberá participar de las reuniones de obra que se definan sobre los sistemas abarcados por estas Cláusulas Particulares y deberá estar disponible permanentemente durante el periodo de obra para consultas de la Dirección de Obra. Este Representante Técnico debe poseer un

cabal conocimiento de los requisitos normativos en todos los aspectos aplicables a los sistemas abarcados por estas Cláusulas Particulares, tanto en cuanto a los objetivos de protección como a la implementación de su cumplimiento (por ejemplo: cálculos eléctricos, de nivel sonoro y de intensidad lumínica, interpretación de requisitos normativos, alternativas de cumplimiento, certificaciones requeridas).

Una misma persona puede asumir ambas funciones en la medida que cumpla simultáneamente con los requerimientos descritos para cada función.

Es responsabilidad del Contratista la capacitación de estos Representantes en los conocimientos precipitados. Ante la verificación de ausencia de tales conocimientos, la Dirección de Obra puede optar por solicitar el cambio del Representante o bien por suspender los trabajos, hasta tanto se logre la capacitación requerida. En todos los casos, el Contratista deberá adecuarse a la solicitud de la Dirección de Obra.

ELEMENTOS A PROVEER.

Características generales.

Todos los elementos a proveer deben ser nuevos, sin uso y de la calidad que se describe en estas Cláusulas Particulares.

Certificaciones.

Los componentes críticos de los sistemas abarcados por estas Condiciones Particulares deben estar listados por *Underwriters Laboratories (UL Listed)* o aprobados por *Fm Global (FM approved)* para su aplicación específica en instalaciones para servicio contra incendio.

Muestras

El contratista debe presentar muestras de algunos componentes críticos seleccionados (ver 6.2) para ser aprobadas por la Dirección de Obra antes de proceder a sus instalaciones o montaje. Las muestras deben ser idénticas a los componentes que finalmente estarán instalados y tal efecto se mantendrá en poder de la Dirección de Obra hasta el final de los trabajos.

Incumplimientos

Los elementos que a exclusivo juicio de la Dirección de Obra, no cumplan con los requisitos de calidad descrita y certificaciones indicados, o no coincidan con las muestras aprobadas, no podrán instalarse o bien, si ya estuvieran instalados, deberán ser reemplazos por los elementos que cumplan con tales requisitos, sin que resulten implicados mayores costos.

Identidad de función

Todos los componentes que cumplen dentro de un sistema o en varios sistemas similares idéntica función, deberán ser de una misma marca y modelo a fin de facilitar el mantenimiento y minimizar la cantidad de respuestas requerida. Ejemplos de estos componentes son: detectores, avisadores manuales, sirenas y luces de alarma.

CENTRAL DE DETECCIÓN DE INCENDIO.

La central de detección de incendio deberá ser del tipo controlada por microprocesador, con prestaciones tales que pueda integrar un sistema inteligente de detección y reporte de incendio.

Deberá incluir, pero no limitarse a dispositivos de inicio de alarmas (detectores de humo, detectores de temperatura, estaciones manuales de alarma, etc.), dispositivos de notificación de alarma (sirenas, parlantes, luces estroboscópicas, etc.), panel de control de alarma de incendio, dispositivos anunciadores y auxiliares.

PANELES DE CONTROL DE ALARMA DE INCENDIO.

El panel de detección y alarma de incendio será marca NOTIFIER NFS2-3030 o similar y contendrá una Unidad Central de Procesamiento (CPU) basada en un microprocesador de alta velocidad RISC de 16 bits junto a su fuente de alimentación todo diseñado sobre una sola plaqueta electrónica de modo de lograr un diseño compacto.

La CPU se comunicará y controlará los siguientes tipos de equipos utilizados para formar el sistema: detectores de humo y temperatura inteligente y direccionables, módulos direccionables, impresoras, anunciadores y otros dispositivos.

El programa desarrollado para el lugar específico que contiene los datos de todos los componentes del sistema como así también la lógica booleana que vincula los eventos de entrada con las acciones y

respuestas del panel a través de los controles por evento será almacenado en una memoria no volátil de tipo flash.

La operación básica del sistema será la siguiente:

Cuando una condición de alarma de incendio es detectada y reportada por los dispositivos de iniciación del sistema, las siguientes acciones tendrán lugar:

El led rojo de alarma del sistema ubicado en el frente del panel comenzará a titilar.

Se activará el buzzer del panel.

La pantalla de cristal LCD retroiluminada indicará toda la información asociada con cada nueva condición del panel de alarma y control de incendio, junto a la fecha y hora de ocurrencia.

Se registrará el evento junto a la fecha y hora de ocurrencia, como historial en la memoria no volátil del panel y se emitirán dichos datos a través de las puertas serie RS-232 para su impresión en línea.

Todas las salidas (dispositivos de notificación y/o relés) programadas a través del control por eventos para activarse cuando un punto en particular entre en alarma se activarán.

Los principales controles del panel serán los siguientes:

Pulsador de Reconocimiento:

Al oprimir este pulsador en respuesta a la aparición de alarmas y/o fallas, el buzzer se acallará y los leds de alarma y/o fallas que estaban titilando, pasarán a encenderse en forma continua. Cuando existan múltiples condiciones de alarma y/o falla, presionando sucesivamente este pulsador el display mostrará la próxima condición de alarma y/o falla.

Pulsador de Silenciamiento:

Al oprimir este pulsador todos los dispositivos de notificación y relés que estuviesen activados por una alarma retornarán a su condición normal. La selección de los circuitos de notificación y relés que son silenciados por este pulsador será totalmente programable en campo dentro de los límites de las normas aplicables. El software del panel incluirá temporizadores de inhibición de silenciamiento y auto-silenciamiento.

Pulsador de Activación de Alarma:

El pulsador de activación de alarma activará todos los circuitos de notificación. La función se mantendrá activa hasta que el panel sea reseteado.

Pulsador de Reposicionamiento:

La activación de este pulsador hará que todos los dispositivos de iniciación electrónicamente memorizados, zonas de software, dispositivos de salida y circuitos retornen a su condición normal después de una alarma.

Pulsador de Prueba de Lámparas:

Este pulsador activará todos los leds locales, activará cada segmento del display de cristal líquido y mostrará la revisión de software del panel.

Cada panel de control o cada nodo de la red incluirá relés formato C para alarma, señal de supervisión y alarma de seguridad para un mínimo de 2 Amperes @ 30 VCC. También incluirá cuatro salidas programables para aparatos de notificación clase B (NFPA Estilo Y) o clase A (NFPA Estilo Z).

El panel de alarma y control o nodo, soportará hasta 8 módulos de salida adicionales para señalización, audio de emergencia, telefonía de emergencia o relés de 8 circuitos por módulo logrando así adicionar hasta 64 circuitos de salida en total. Los circuitos podrán ser clase A o clase B según lo requiera el proyecto.

El sistema será programable, configurable y expandible en campo sin la necesidad de herramientas especiales, programadores de memorias o programadores basados en PCs. No requerirá reemplazo de circuitos integrados de memorias.

El sistema permitirá la programación de manera tal que cualquier entrada active cualquier grupo de salidas. Los sistemas que tengan una programación limitada (tal como alarma general), programación compleja (tal como matriz de diodos) o requieran una computadora personal no serán aceptados.

El panel de alarma y control soportará hasta 20 ecuaciones lógicas incluyendo “AND”, “OR” y “NOT” o ecuaciones de demora de tiempo que permitan una programación avanzada.

Las ecuaciones lógicas requerirán del uso de una P.C. con un programa utilitario diseñado para programación.

Cada panel individual o nodo de una red poseerá las siguientes características:

- a. Compensación de deriva para extender la precisión de cada detector a lo largo de su vida útil. La compensación de deriva incluirá también un filtrado para eliminar los ruidos transitorios.
- b. Prueba de sensibilidad del detector, de acuerdo a los requerimientos de la NFPA 72, capítulo
- c. Alerta de mantenimiento con dos niveles (alerta de mantenimiento y mantenimiento urgente), para prevenir de la acumulación excesiva de polvo en los detectores de humo.
- d. Nueve niveles de sensibilidad seleccionable por detector. El rango de niveles de alarma será de 0,5 a 2,35 % por pie para los detectores fotoeléctricos y de 0,5 a 2,5 % por pie para los detectores iónicos. El sistema soportará también detectores de alta sensibilidad laser con un rango de 0,03 % por pie a 1,0 % por pie. El sistema incluirá también hasta 9 niveles de pre alarma, seleccionables por detector.
- e. Posibilidad de mostrar o imprimir reportes del sistema.
- f. Verificación de alarma, con contadores e indicación de fallas para alertar al personal de mantenimiento cuando un detector entró en verificación de alarma 20 veces.
- g. Pre señal de Secuencia de Alarma Positiva (PAS) de acuerdo a NFPA 72 3-8.3.
- h. Reporte rápido de estaciones de alarma manuales (menos de 3 segundos).
- i. Prueba periódica de detectores, ejecutada automáticamente por el software.
- j. Pre-Alarma auto-optimizable para la prevención avanzada de incendio, lo que le permite a cada detector aprender su medio ambiente particular y ajustar su nivel de pre alarma justo por encima de los picos normales.
- k. Cruce de zonas con capacidad de conteo: dos detectores den alarma, dos zonas de software en alarma o un detector de humo y un detector térmico.
- l. Prueba "walk test", con chequeo de dos detectores en la misma zona.
- m. Control horario para operaciones de no-alarma con cronograma de feriados.
- n. Ajuste automático Día/noche de la sensibilidad de los detectores.
- o. Control de parpadeo de los leds de los dispositivos de campo para zonas de dormitorios.
- p. Capacidad de codificación de los circuitos de notificación en Tiempo de Marcha: 120 p.p.m., Temporal (NFPA 72 A-2-2.2.2) y código California.

Marca: NOTIFIER

Modelo Onix 3030

COMUNICACIÓN EN RED

La arquitectura de la red estará basada en una Local Área Network (LAN), un paquete de firmware que utiliza un formato "entre pares" (peer-to-peer) que es un formato y protocolo de comunicación inherentemente regenerativo. El protocolo estará basado en ARCNET o equivalente. La red usará un método determinístico de "paso de postas" (token-passing). Los protocolos que utilizan detección de colisión y recuperación no son aceptables debido a los requerimientos de protección de vidas. Tampoco debe haber un nodo maestro que trabaje por interrogación, ni computadora central de almacenamiento de archivos, controlador de display u otro elemento central (eslabón débil) en la red el cual al fallar pueda provocar la pérdida completa de las comunicaciones en la red o causar una degradación mayor de la capacidad de la red. La falla de un nodo no causará falla o degradación de las comunicaciones en los demás nodos ni cambio de protocolo de comunicaciones entre los nodos sobrevivientes. Cada nodo/panel se comunicará sobre la red a una velocidad no menor a 312 kilo bits por segundo. Un nodo podrá ser un panel de detección y alarma de incendio inteligente, una estación de control de red basada en P.C. o un anunciador controlador de red. La red se podrá expandir hasta al menos 103 nodos.

Cada nodo de red será capaz de almacenar ecuaciones de control por eventos. Estas ecuaciones podrán ser utilizadas para activar salidas en un nodo de la red en respuesta a entradas en otros nodos.

Los medios que utilizará la red para integrarse serán cable o fibra óptica. Redes mixtas fibra/cable también serán soportadas. Una red cableada incluirá un sistema a prueba de fallas (fail-safe) para aislar los nodos ante la eventual falta de alimentación en uno de ellos.

Un repetidor de red podrá utilizarse para incrementar la capacidad de distancia en 1.000 metros para redes cableadas y en 10 dB para fibra óptica.

Comunicación por fibra óptica: La red soportará fibras ópticas con las siguientes especificaciones:

Tamaño = 62,5 micrómetros / 125 micrómetros

Tipo = multimodo, fibra dual, apta para canalizaciones.

Distancia = atenuación máxima entre nodos inferior a 10 dB totales.

Conectores tipo ST

CIRCUITOS DE LÍNEA DE SEÑALAMIENTO (SLC O LAZOS).

Desde el Panel de Control de Alarma se desarrollaron circuitos de líneas de señalización (*Signaling Line Circuits*) que lo vinculan con los dispositivos de iniciación y con los de notificación del sistema, así como con los módulos de monitoreo para la supervisión de otros sistemas e instalaciones (rociadores automáticos, ascensores, sistemas de extinción existentes). Los dispositivos iniciadores así como los módulos de monitoreo y los módulos de control, se los considera componentes críticos de la instalación y como tales deberán estar certificados según 2.2 (*UL Listed y FM Approved*).

Los dispositivos de notificación serán luces de alarma (*strobes*) y un sistema de evacuación mediante mensajes de audio pregrabados. Este sistema de audio poseerá un Panel de Control de Audio y Telefonía para Bomberos (ver G.4) con amplificación también ubicado en la citada Oficina de Vigilancia (*bunker*). Este Panel de Audio y Telefonía para Bomberos, los dispositivos de notificación (luces de alarma, altavoces, amplificadores y panel de control de audio para evacuación) se los considera componentes críticos de la instalación y como tales deberán estar certificados según 2.2 (*UL Listed y FM Approved*).

La vinculación entre las plantas del edificio se llevara a cabo a través un troncal que deberá instalarse en la montante existente, este troncal está compuesto por los lazos de los dispositivos de iniciación (SLC), de audio de evacuación (AUD), de alimentación para las luces de alarma (NAC) y de telefonía para bomberos (TEL).

Las excepciones a la calificación como componente crítico aparecen en las especificaciones de cada componente.

Cada panel de control de incendio que constituya uno de los nodos de la red de detección y aviso de incendio, soportará hasta 10 lazos. Cada lazo proveerá alimentación de tensión y se comunicará con hasta 159 detectores inteligentes debiendo aceptar los siguientes tipos de detectores: iónicos, fotoeléctricos, láser, multicriterio, térmicos fijos y termovelocimétricos y con hasta 159 módulos de monitoreo, control y relé, es decir que cada lazo podrá soportar hasta 318 dispositivos. Cada lazo permitirá el cableado en los estilos 4, 6 y 7 de la NFPA 72.

La CPU recibirá información analógica de todos los detectores analógicos para determinar si existen condiciones normales, de alarma, de pre alarma o de falla para cada uno de ellos. El software mantendrá automáticamente la sensibilidad deseada del detector compensando los efectos del medio ambiente, incluyendo la acumulación de polvo en los mismos. La información analógica será utilizada también para la prueba automática periódica de detectores y para determinar sus requerimientos de mantenimiento en forma automática.

INTERFACES SERIALES.

El sistema incluirá dos interfaces seriales RS-232. Cada interfase permitirá la conexión de periféricos de Equipamiento Tecnológico Informático (ITE) listado UL.

El sistema incluirá un puerto para comunicaciones serie EIA-485 para la conexión de anunciadores y displays de cristal líquido (LCD) remotos.

DISPLAYS DEL SISTEMA

El display contará con 640 caracteres proveerá al operador con todos los controles e indicadores necesarios para reconocer alarmas, silenciar alarmas, activar alarmas (pánico), resetear el sistema y prueba de lámparas.

La pantalla, retroiluminada, proveerá anuncios con información de estados y etiquetas alfanuméricas para todos los detectores inteligentes, módulos direccionables, circuitos internos del panel y zonas de software.

El display proveerá, asimismo, de 10 leds que indicarán el estado de los siguientes parámetros del sistema: tensión de red, alarma de incendio, pre alarma, alarma de seguridad, evento de supervisión, falla de sistema, alarma silenciada, puntos deshabilitados, otros eventos, y falla de CPU.

El teclado será del tipo QWERTY, fácil de usar, similar al teclado de una P.C. Este formará parte del sistema estándar y tendrá la capacidad para comandar todas las funciones del sistema, entrar cualquier tipo de información alfabética o numérica y permitirá la programación en campo. Dos palabras clave de diferente nivel permitirán prevenir el acceso de personal no autorizado al control o programación del sistema.

Además, poseerá teclas "soft", es decir teclas cuya función depende del menú donde se encuentre navegando el operador y que será indicada en la pantalla alfanumérica de 640 caracteres. Estas teclas "soft" serán para facilitar la navegación por las pantallas o para llevar a cabo funciones de programación dedicadas. El acceso a la programación total requerirá el uso del software de programación adecuado y una PC laptop.

El software gráfico mostrara la totalidad de las plantas, da a una o dos por vez según se configure

FUENTE DE ALIMENTACION

La fuente de alimentación estará compuesta por una fuente de conmutación off-line de alta tecnología la proveerá hasta 15 amperes de corriente para el panel de control y los dispositivos periféricos.

Termistores de coeficiente de temperatura positivo (PTC), protectores de circuito y otra protección de sobre corriente serán provistos para todas las salidas. La fuente incorporará un cargador de baterías de hasta 60 Amper/Hora.

La fuente monitoreará continuamente el cableado de campo para detectar puestas a tierra y poseerá los siguientes indicadores a led:

Falla de Tierra, Falla de tensión de red, Circuito de notificación activado (4).

El cargador de batería de la fuente operará usando técnicas de doble régimen de carga para recargado rápido de baterías de hasta 60 A/H.

RESERVA

Se preverá reserva para un 200% de crecimiento

COMPONENTES DEL SISTEMA. DISPOSITIVOS DIRECCIONABLES.

Los dispositivos direccionables usarán un sistema de direccionamiento sencillo con conmutadores decimales. Los dispositivos se podrán direccionar con valores desde 001 a 159. Los dispositivos direccionables que utilicen como método de direccionamiento el código binario mediante DIP-Switches no serán aceptados.

Los detectores serán inteligentes (analógicos) y direccionables y se conectarán mediante dos cables a los circuitos de señalización de línea del panel de alarma y control.

Los detectores de humo y los térmicos poseerán dos leds de alarma e interrogación. Ambos leds titilarán en color verde bajo condiciones normales, indicando que el detector está en operación y en comunicación regular con el panel de control. Ambos leds se encenderán en forma fija en color rojo para indicar que una condición de alarma ha sido detectada. Si es necesario, el parpadeo de los leds puede ser anulado por programa. Una conexión de salida se proveerá en la base del detector para conectar un led remoto de alarma.

El panel de alarma y control de incendio o nodo de red, permitirá el ajuste de la sensibilidad del detector a través de la programación en campo del sistema. El panel permitirá el ajuste automático de la sensibilidad en base a la hora del día.

Los detectores operarán en forma analógica, es decir el detector simplemente mide su variable ambiental designada y transmite un valor analógico al panel basado en las mediciones en tiempo real. Es el panel de alarma y no el detector el que decide si el valor analógico está dentro del rango normal o es una alarma, permitiendo por lo tanto que la sensibilidad de cada detector sea fijada por el programa del panel y permitiéndole al operador leer el valor analógico actual de cada detector.

Un contacto de activación magnética incluido dentro de los detectores y módulos permitirán la prueba de los dispositivos. Los detectores reportarán un valor analógico que alcanza el 100% del umbral de alarma.

Las estaciones manuales de alarma direccionables enviarán el estado del contacto de la estación al panel de control por medio del módulo direccionable incluido.

El mecanismo de accionamiento será del tipo de doble acción quedando mecánicamente activado, condición que será claramente visible. Del estado activado solo podrá retornarse al normal utilizando la llave provista a tal fin.

Los módulos de monitoreo direccionables permitirán la conexión de un circuito supervisado de iniciación para dispositivos convencionales (cualquier contacto normal abierto) a un lazo del panel de alarma y control. El circuito de iniciación podrá ser Estilo D o Estilo B. Un led incorporado titilará bajo condiciones normales cada vez que el módulo es interrogado por el panel. Para áreas de difícil acceso existirá un módulo de reducidas dimensiones que no incluirá el led ni permitirá el Estilo D.

Los módulos de control direccionables supervisarán y controlador de un circuito de aparato de notificación convencional, bien activado por 24 VCC o bien por audio de emergencia.

El módulo de control podrá ser cableado en Estilo Z o en estilo Y y entregar hasta 2 Amperes sobre una carga resistiva.

Los módulos relé servirán para control de aire acondicionado y otras funciones auxiliares. El relé será formato C dual, dimensionado para 2 Amperes sobre carga resistiva y tendrá como salida dos juegos de contactos galvánicamente aislados.

La bobina del relé será magnéticamente retenida para reducir el consumo de energía y permitir que el 100% de todos módulos relé y módulos de control puedan estar simultáneamente energizados.

DETECTOR FOTOELECTRICO DE HUMO ANALOGICO DE BAJO PERFIL.

Será direccionable, compatible con centrales analógicas inteligentes. Permitirá la detección de partículas de humo (utilizando el principio de dispersión lumínica), por acción de la difracción de un haz de luz que incide en una fotocélula en el interior de un recinto que constituye la cámara sensible de detección. Será marca NOTIFIER, modelo FSP-851 o similar.

DETECTOR TERMICO ANALOGICO:

Será direccionable, compatible con centrales analógicas inteligentes. Censará un valor umbral prefijado de ajuste por el método de temperatura fija e incremento brusco. Será marca NOTIFIER, modelo FST-851 o similar.

BASES UNIVERSALES:

La base será de material no corrosivo, permitiendo el reemplazo de detectores de distinto tipo e igual compatibilidad, resolviendo su fácil intercambio. Será marca NOTIFIER, modelo B-710LP o similar.

DETECTOR DE MEZCLA EXPLOSIVA:

Armado en gabinete de plástico anticorrosivo antillama, equipado con sensor semi-conductor, apto para la detección de entre el 20% y 40% del límite inferior de explosividad de gas butano o propano. Se alimentará con 24 Vcc desde la unidad central de detección de incendio y dará aviso del cambio de estado a la misma por medio de un módulo de monitoreo. Estarán equipados con indicadores luminosos (led) de condición de funcionamiento normal y alarma, así como de señal acústica en condición de alarma.

MODULO DE MONITOREO:

Será direccionable, compatible con centrales analógicas inteligentes. Permitirá la supervisión e identificación de avisadores de incendio, barreras de haz infrarrojo u otros equipos no analógicos desde y hacia la central. Será direccionable mediante dígitos rotatorios de unidad y decena. La codificación del sistema determinará el reconocimiento del módulo diferenciándolo del elemento detector. Será marca NOTIFIER, modelo FMM-1 o similar.

MODULO DE CONTROL:

Será direccionable, compatible con centrales analógicas inteligentes. Proporcionará supervisión y dirección a equipos que precisen alimentación exterior y tengan un consumo de funcionamiento (sirenas, flashes, etc.). Será direccionable mediante dígitos rotatorios de unidad y decena. La

codificación del sistema determinará el reconocimiento del módulo diferenciándolo del elemento detector. Será marca NOTIFIER, modelo FCM-1 o similar.

MODULO DE AISLACION

Será compatible con centrales analógicas inteligentes. Detectará un cortocircuito en el lazo y aislará el sector permitiendo (en sistemas con retorno) que continúe el funcionamiento de todos los elementos no afectados. Será marca NOTIFIER, modelo ISO-X o similar.

AVISADOR MANUAL DE INCENDIO DIRECCIONABLE

Será direccionable, compatible con centrales analógicas inteligentes. Apto para el montaje exterior o semiembutido con anti-desarme, de doble acción y registro de operación. Será marca NOTIFIER, modelo NBG-12LX o similar.

SIRENA ELECTRONICA CON LUZ ESTROBOSCOPICA:

Las sirenas electrónicas deberán operar en 24 Vcc nominales. Deberán ser programadas en campo para 2 tonos distintos sin uso de herramientas especiales, con un nivel sonoro no menor a 90 dBA medidos a 3 mts. Del dispositivo. Tendrán baja corriente de consumo.

Las luces estroboscópicas funcionarán con 24Vcc. Cumplirá con todos los requerimientos de la ADA según se definen en la norma UL 1971 siendo la duración máxima del impulso de 2/10 de segundo. Será marca NOTIFIER, modelo P2R o similar.

Dispositivos sonoros. El dispositivo tendrá la posibilidad de instalarse bajo cielorraso o en pared y permitirá seleccionar la potencia de audio de salida en $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ 1 y 2 Watts. Su rango de respuesta en frecuencia será de 400 a 4000 Hz. Esta selección debe poder realizarse en campo sobre cada dispositivo.

Luces de alarma (stobes). El dispositivo tendrá la posibilidad de seleccionar la intensidad lumínica en, como mínimo, cuatro valores: 10, 30,75 y 110 Cd. Esta selección debe poder realizarse en campo sobre cada dispositivo.

En principio está previsto el montaje de los dispositivos de notificación bajo cielorraso pero se permitirá, si fuere necesario o más conveniente por facilidad de instalación, su montaje sobre pared.

PUESTOS DE OPERACION

La central se instalara en la sala de seguridad.

Se preverá PC adicional para operación del sistema en el siguiente lugar:

CABLEADOS.

La instalación del sistema de detección y aviso de incendio será configurada de acuerdo a las normas NFPA (NATIONAL FIRE PROTECTION ASOCIATION). El tipo de cable a utilizar tendrá las siguientes características:

Lazo de incendio

cable de cobre estañado de un par trenzado (paso 30 mm) de 1 mm² de sección cada conductor, mínima tensión de aislación 300 Volts, blindaje general de malla de foil de aluminio, cobertura 89% y vaina exterior.

Lazo de alarma

Par trenzado con sección mínima 1,5 mm² y aislación 300 V.

Todos los cables que se utilicen serán LIBRE DE HALOGENOS (LSOH)

INSTALACION

Los componentes se dispondrán según se indica en planos, deberá considerarse las siguientes particularidades

GARANTIAS.

El contratista ofrecerá una garantía que cubra cualquier proveniente de un componente de la instalación que presente de fabricación, de montaje o de instalación que no hubieren sido advertidos en el momento de la recepción provisional. El componente deberá ser reemplazado o reparado, según el caso y a juicio de la Dirección de Obra, estando los trabajos de reemplazo y reparación a cargo del Contratista.

Esta garantía se extenderá por 24 meses a partir de la recepción provisional de la instalación o del sistema en particular si se realizan provisionales parciales.

Sistema De Tv Por Cable /Aire.

Se dejarán las canalizaciones para que el edificio pueda recibir los servicios de TV por aire (Tipo Direct TV, etc.) y TV por Cable (Tipo cablevisión, telecentro, etc.) Ambos en forma corporativa. Se dejará desde las montantes previstas a esos efectos dos canalizaciones vacías hasta la primer boca de cada habitación (una por cada sistema de TV). Se cotizará el cableado como alternativas para las opciones de TV por aire y TV por cable. Este cableado deberá estar supervisado y aprobado por las compañías proveedoras.

Esta instalación tendrá acometidas desde el frente, fondo y azotea.

La canalización mínima admitida para este sistema será 25 mm de diámetro interior.

Sistema De Cctv.

Se preverán las canalizaciones de acuerdo a planos, sondeadas y cableadas con alambre de acero galvanizado como guía.

Se preverán dos canalizaciones independientes, una para señal y otra para energía.

La canalización mínima admitida para este sistema será RL 22/20.

ENERGIA PARA SISTEMAS DE CORRIENTES DEBILES

Se proveerá alimentación de energía a las centrales de los sistemas de corrientes débiles como así a los equipos distribuidos que así lo requieran, se proveerá para ello un tablero de sistemas de corrientes débiles con el correspondiente equipamiento, además las canalizaciones y cableados hasta acometer a cada equipo a través de tomacorrientes o la forma de conexión requerida por cada equipo

Las reales necesidades de energía en cada punto las determinara el proveedor de corrientes débiles en su ingeniería ejecutiva.

GRUPO ELECTROGENO.

El objeto del presente punto, es especificar el alcances de provisión; las características técnicas; las normas de diseño, fabricación, inspección y ensayos; y los requerimientos de garantía de calidad para la adquisición de 1 grupo electrógeno diesel de 180 KVA, destinado a formar parte integrante del sistema eléctrico alternativo emergencia.

Los componentes deberán cumplir con lo indicado en las normas IRAM 2008 y DIN 6270

Operación.

El grupo será diseñado para ser operado bajo la siguiente modalidad

<u>Modalidad de funcionamiento</u>	<u>Requerida</u>
<u>Emergencia</u>	X
<u>Prime</u>	

Cotización.

En la carta presentación de la oferta deberá expresarse que la oferta presentada, se ajusta a lo solicitado en la presente licitación y que se ha evaluado y se presta la conformidad sobre

- La especificación técnica recibida
- El alcance solicitado
- La forma de ingreso del equipo
- Los espacios previstos de la sala

Cualquier diferencia técnica y/o propuesta que mejore este detalle técnico será expresada en la oferta

Y cualquier faltante u omisión necesaria para poder completar la oferta será debidamente informada como su costo en el momento de la oferta, no admitiéndose luego el cobro de adicionales

Modalidades de funcionamiento.

<u>Modalidad de funcionamiento</u>	<u>Requerida</u>
<u>Paralelismo entre grupos</u>	<u>No</u>
<u>Paralelo con red (PEack shaving)</u>	<u>No</u>
<u>Retransferencia sin paso por cero</u>	<u>No</u>

Alcance de la provisión.

El alcance de la provisión incluye el suministro, y montaje, de los equipos detallados en la presente especificación, completos, diseñados, fabricados y ensayados de acuerdo con las normas de aplicación. Cada grupo a suministrar estará integrado como mínimo por lo indicado a continuación:

- Base autoportante tipo trineo.
- Motor Diesel completo.
- Sistema de arranque.
- Sistema de combustible.
- Sistema de lubricación.
- Sistema de refrigeración.
- Sistema antivibratorio (se preferirán amortiguadores a resorte).
- 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.
- Cargador de batería estático con alimentación independiente de 220 Vca para garantizar la carga de las baterías de arranque aún con el grupo parado.
- Generador completo.
- Excitatriz y sistema de regulación.
- Tablero de control del Grupo Electrónico.
- Todo otro equipo o accesorio necesario para una operación segura y eficiente del Grupo que deberá ser adecuadamente descrito en la propuesta.
- Todo cableado de interconexión de comando necesario para el correcto funcionamiento excepto el de potencia, que estará a cargo del instalador eléctrico. (Cableado de lógica, testigo de tensión, control, etc.)
- Todos los accesorios deberán ser entregados instalados en obra.

Características generales.

El grupo Electrónico a proveer será trifásicos, a $\cos \phi = 0,8$, 220/380 V en 50 Hz y estará asignado a abastecer de energía eléctrica al establecimiento durante cortes del suministro normal de la red. El Grupo Electrónico, junto con todos sus accesorios será suministrado montados sobre un bastidor tipo trineo el cual transmitirá el peso del conjunto a la fundación a través de adecuados vínculos elásticos que formarán parte del suministro. Los necesarios elementos de anclaje y soporte anti vibratorio que impidan transmitir vibraciones a las estructuras serán provistos por el vendedor del grupo electrónico, al igual que todo el sistema de cableado y cañerías instalados sobre los esquíes. El grupo electrónico deberá contar con todas las ayudas y los dispositivos de pre-calefacción y pre-lubricación necesarios para mantener la planta motriz caliente (cilindros, agua, aceite) y en óptimas condiciones para poder arrancar y tomar la carga de arranque en un lapso menor de siete (7) segundos de recibida la señal de arranque. Dispondrán de un sistema de arranque automático y de tres intentos. El generador será sincrónico, de eje horizontal, trifásico conexión estrella, autoventilados y autolubricados, con los seis

bornes de la fases accesibles. El eje del rotor estará acoplado directamente al eje del motor mediante un acoplamiento flexible y además protegido contra eventuales accidentes de personas. Los arrollamientos del rotor deberán poder resistir sin ninguna alteración una prueba de sobrevelocidad del 125 % respecto de la nominal. La excitatriz principal será del tipo rotante, sin escobillas, con rectificadores de estado sólido de onda completa y supresores de transitorios, excitada por medio de un excitado piloto de imán permanente dispuesto adecuadamente para su fácil control y mantenimiento. El punto neutro del sistema trifásico del generador será formado dentro de la caja de conexiones con las terminaciones del mismo lado de los arrollamientos de fase del estator a una misma barra de cobre de sección adecuada, a través de transformadores de corriente (1 por fase) con núcleo de medición. Se deberá tener en cuenta para la máquina y además al dimensionar el cableado de neutro, que su sección será como mínimo igual a la de las fases por alimentarse cargas importantes del tipo no lineal. Estos TC alimentarán los instrumentos de medición. Las dimensiones de la caja permitirán conectar cómodamente los cables de fase, neutro, y el cable de PAT. Montado sobre el mismo esquí que la planta motriz y el generador se proveerá completamente instalado, conectado y probado el siguiente equipo:

Regulación de tensión.

La regulación de tensión deberá ser de +/- 0.5 % para cualquier estado de carga constante entre vacío (0 %) y plena carga (100%).

Variación aleatoria de tensión.

Dentro de +/- 0.5 % del valor medio para cualquier estado de carga estable entre 0 y 100%.

Regulación de frecuencia.

La regulación de frecuencia deberá ser Isócrona desde un régimen permanente en vacío (0%) hasta el régimen permanente a carga nominal (100%).

Variación aleatoria de frecuencia.

No excederá de +/- 0,25 % del valor de ajuste para cargas constantes entre vacío y plena carga.

Interferencia radiotelefónica.

El alternador y el regulador de tensión cumplirán con lo requerido por las normas BS.800 y VDE clases G y N.

Atenuación de interferencia electromagnética.

Deberá cumplir con lo requerido para la mayoría de las aplicaciones comerciales e industriales.

Distorsión armónica total.

Inferior a 5 % en total para cualquier carga entre vacío y plena carga e inferior a 3 % para cualquier armónica individual.

Factor de influencia telefónica (tif).

Inferior a 50 según NEMA MG1-22.43.

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.

Vibraciones.

El contratista se informará y tomara las provisiones necesarias para que el emplazamiento del grupo electrógeno en el espacio que le sea asignado no produzca vibraciones por encima de lo permitido según el código de edificación de la ciudad de Rafaela. El límite máximo permisible de trascendencia de vibraciones dentro del domicilio afectado no podrá exceder de 0.01 m/seg² de aceleración, medido en su valor eficaz.

Procedimiento de medición

La medición debe realizarse en el punto en el cual es perceptible el efecto de la vibración o percusión, Las mediciones las realizara el contratista en presencia de la Dirección de obra.

- Un (1) Elemento de Captación.
- Un (1) Dispositivo de Amplificación.
- Un (1) indicador o registrador que provea los valores medios
- Filtros para poder limitar la gama de frecuencia

Base Autoportante.

El grupo electrógeno estará montado sobre un bastidor tipo trineo construido en acero soldado. 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, rack de baterías de arranque integrado y tablero de control del motor.

Sistema de Combustible.

La bomba inyectora de combustible estará movida por el motor y acoplada directamente a aquel. Formarán parte del sistema de combustible los filtros de Gas Oil.

Deberán ser de tipo descartables de alta performance, con elemento filtrante con matriz de microfibras de vidrio que garantice la retención de contaminantes. Tendrá formando parte integral de la bomba inyectora, un regulador electrónico de velocidad que asegure la estabilidad de marcha, la respuesta en los transitorios, la regulación de frecuencia isócrona mencionada y minimice el tiempo de recuperación. Tendrá electroválvula de corte de combustible automática.

Sistema de lubricación.

La bomba de lubricación estará movida y acoplada directamente al motor. Deberá ser de tipo engranajes. Formarán parte del sistema de lubricación los filtros de Aceite. Deberán ser de tipo descartables de alta performance, con elemento filtrante con matriz de microfibras de vidrio que garantice la retención de contaminantes.

Sistema de refrigeración.

El sistema de refrigeración del motor estará integrado por el radiador de alta eficiencia apto para trabajar a temperaturas ambiente de hasta 40 °C.

Sistema de admisión de aire y ventilación.

El sistema de admisión de aire, estará provisto de filtros de tipo seco con elemento filtrante descartable de celulosa de alta calidad.

Planta motriz.

Motor estacionario de combustión interna ciclo Diesel de 4 tiempos, 1500 r.p.m. cuatro válvulas por cilindro, cigüeñal y bielas de acero forjado y Block de acero fundido. La potencia del motor será tal que permita accionar al Alternador, 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 ambiente descriptas. El Vendedor deberá ofrecer un motor que:

- a) Garantice que el grupo podrá funcionar permanentemente a cualquier régimen de carga entre 0 y 100% sin necesidad de intervención de un operador, ni que se presenten problemas de funcionamiento o de mantenimiento.
- b) que no se exceda de los niveles de ruido especificados en la presente. El diseño, fabricación, pruebas y ensayos cumplirán estrictamente con las características técnicas generales, alcances de provisión, pruebas y ensayos, tanto en la recepción de fábrica como en el sitio de obra, datos garantizados y requerimientos de garantía de calidad estipulados en la presente especificación. La potencia del motor será la necesaria para que con una temperatura ambiente de 40°C, se consiga que el generador entregue en forma permanente la potencia estipulada más abajo en las condiciones ambientales de la zona.
- c) El motor debe ser apto para funcionar con gasoil común, con poder calorífico máximo de 10000 kcal/kg. El motor contará con un regulador automático de velocidad ("governor") capaz de mantener la velocidad nominal con una variación máxima de $\pm 1\%$ en cualquier condición de carga, y con una constante de tiempo de respuesta no superior a 0,3 seg.
- d) El cárter del motor tendrá una adecuada ventilación que evite la presencia de mezcla explosiva y/o los medios para ventear sin daños una eventual explosión en su interior.

MARCAS ACEPTADAS: VOLVO PERKINS O CALIDAD SUPERIOR

Generador.

Generador sincrónico trifásico autoenfriado y autolubricado de eje horizontal en un todo de acuerdo con las características técnicas generales, alcance de provisión, pruebas y ensayos, datos garantizados y requerimientos de garantía de calidad estipuladas en la presente especificación. Los parámetros requeridos son los siguientes:

- Potencia a plena carga con Temp. ambiente de 50 °C 180 KVA
- Voltaje nominal (a plena carga) entre fases 380 Voltios.
- Voltaje nominal (a plena Carga) fase-neutro 220 Voltios.
- Frecuencia asimismo 50 hz.
- Velocidad de rotación asimismo 1500 r.p.m.
- aislación Clase F
- Bobinado amortiguador Si
- Protección mecánica Standard
- Características de la carga No lineal

El alternador deberá ser de campo rotante, brushless, de 4 polos, a prueba de goteo, de baja reactancia subtransitoria, con bobinado de paso 2/3, aislación clase H según NEMA MG1-1.65 o superior, acoplado directamente al motor a través de un conjunto de discos flexibles de acero, con refrigeración por ventilador centrífugo montado sobre el eje del conjunto. Tanto el alternador como el sistema de excitación deberán estar preparados y diseñados para garantizar la performance del conjunto ante cargas de tipo no-lineal de gran magnitud.

MARCAS ACEPTADAS: CRAMACO, STANFORD O CALIDAD SUPERIOR

Tablero de comando de los grupos electrógenos.

Estarán compuestos por

Interruptor termomagnético. Equipado con protecciones primarias regulables, contactos auxiliares libres de potencial 2NA + 2NC. Este interruptor estará montado sobre la caja que protege al alternador.

Interruptor de protección de grupo

Se entregará como parte de la provisión del grupo electrógeno, un interruptor termomagnético con relé de protección de calidad y características para grupo electrógeno. Contará con contactos auxiliares, cableados a borneras, para el control a distancia, verificación de su posicionamiento cerrado/abierto y disparo por sobrecarga, a los efectos de que estas señales sean incorporadas al sistema de control inteligente centralizado externo al GE.

a) Un (1) gabinete de chapa de hierro laminado en frío de 2 mm para ser autoportante, pintado interiormente y exteriormente con imprimación antioxidante y esmalte sintético de acabado, con el espesor mínimo, conformado para obtener la necesaria rigidez capas suficientes para alcanzar un espesor en seco de 100 micrones.

b) Un (1) sistema de control y secuenciamiento automático del arranque y parada de la planta motriz del grupo electrógeno. También incluirá un contacto para señalar a distancia la condición de generador en marcha. La puesta en marcha del grupo será comandada por un simple contacto remoto libre de potencial, el cual al cerrarse provocará el arranque del grupo y mientras se mantenga cerrado tendrá al grupo en marcha, y al abrirse iniciará la secuencia de detención. Este automatismo también incluirá el control del motor de arranque, teniendo las seguridades solicitadas por la norma NFPA 110.

c) Un (1) regulador automático de tensión.

d) Un (1) sistema de control y maniobra de los elementos pre-calefactores de cilindros, agua y aceite citados en el punto 3.2.5.

e) Las necesarias tiras de bornes para conexión de cables externos, fusibles, conducciones de cables, diagramas de cableado y placa de características.

f) Una (1) luz para iluminar el interior del gabinete, accionada al abrir la puerta.

g) Embutidos en la puerta del frente del gabinete, apropiadamente distribuidos y cableados, se suministrarán los siguientes dispositivos:

- Una (1) llave conmutadora de modo de operación Manual - NO - Automático.
- Un (1) amperímetro y un (1) voltímetro con sus correspondientes llaves selectoras.
- Un (1) frecuencímetro.
- Un (1) cosfímetro.
- Un (1) manómetro del aceite de lubricación.
- Un (1) termómetro del agua de enfriamiento.
- Un (1) termómetro del aceite de lubricación.
- Un (1) cuenta horas de marcha del motor.
- Un (1) sistema de alarmas con señalización audible y visual local, con pulsador de prueba de lámparas, reconocimiento de alarma y parada de bocina, y contactos para su reproducción a distancia, de como mínimo:
 - Alta temperatura del agua refrigerante
 - Baja presión del aceite
 - Alta temperatura del aceite
 - Sobrevelocidad
 - Falla en la carga de batería.

h) Los medios para detener rápidamente la planta motriz en caso de emergencia, a través de un contacto libre de potencial ubicado a distancia y de un pulsador ubicado sobre este tablero.

i) Una (1) batería de acumuladores. Esta batería será dimensionada según la norma NFPA 110. Asimismo, deberá poder alimentar los sistemas propios de control, automatismo y señalización indicados en el punto a) anterior. Los acumuladores serán de un tipo tal que bajo ninguna circunstancia puedan desprender gases tóxicos, explosivos o peligrosos (bajo mantenimiento). La provisión incluirá el cargador de batería correspondiente y que se apagará durante el accionamiento del grupo para dar lugar a la acción del alternador.

j) Un repetidor de la señalización del estado del grupo.

Sistema de arranque.

El sistema de arranque será por medio de un motor eléctrico acoplado directamente a la corona del motor. Las baterías para el arranque serán de tipo Pb-ácido, 24 VDC y serán mantenidas en carga por medio de un alternador de carga movido por el motor (en funcionamiento) o un cargador tal como el que se describe más adelante.

Silenciador.

El o los silenciadores de ruido de la salida de los gases de escape (cuyo suministro está incluido en el alcance del suministro del Vendedor) serán de tipo crítico proveyendo el más alto grado de silenciamiento. Prolongación tubería c/montaje y salida a 4 vientos provisto de sombrerete con cono antilluvia y drenaje pluvial en su extremo exterior. Se incluirá el caño flexible con sus bridas, y el silenciador con las bridas de ambos lados (entrada y escape).

Cuadro de control y mando.

Cada grupo estará provisto con un tablero de control con posibilidad de generación en paralelo automático entre grupos, con repartición automática de cargas para generación en isla o en paralelo con la red marca **COMAP** Modelo **IntelGEN**, con las siguientes características

- a) Necesidad de transferencias con un corte ante fallas imprevistas de red, o sin ningún corte anticipando la transferencia para los casos de fallas de suministro planificadas.
- b) Disponibilidad de una interfaz gráfica que permita una excelente visualización de parámetros y control de la operación del grupo electrógeno en una pantalla grafica de alta resolución
- c) Posibilidad de obtener información detallada del estado del motor por medio de interfaz
- d) Posibilidad de, por medio de entradas analógicas y digitales externas parametrizar cualquier comportamiento del tablero, como condicionar el arranque y la parada del motor por variables externas
- e) El tablero continuamente monitoreara la tensión y la corriente entregada por el grupo electrógeno permitiendo un control total sobre el generador, abriendo el interruptor de grupo a fin de proteger l carga y al grupo ante cualquier anomalía de estos parámetros
- f) Un permanente monitoreo del estado de los interruptores

- g) Todas las mediciones deberán ser parametrizadas a fin de activar alarmas con o sin paradas, con dos o tres niveles de sensibilidad y temporizaciones
- h) La mayoría de las entradas y salidas deberán ser configurables según los requisitos que surjan
- i) El sincronoscopio siempre deberá estar activo, impidiendo bajo ningún concepto el cierre de los interruptores cuando los grupos estén fuera de sincronismo, aun bajo la operación manual de los mismos.
- j) Bajo tiempo de búsqueda de sincronismo
- k) Posibilidad de ajustar manualmente la tensión y frecuencia de generación con la opción manual de sincronoscopio
- l) Deberán comunicarse los generadores por medio de un bus CANOpen para coordinar la repartición de carga
- m) Cada controlador podrá operar independientemente, coordinando con el otro las funciones a fin de optimizar la operación del sistema. Esto permite que si un grupo presenta una avería y se detiene, siempre y cuando la potencia instalada lo permita, el sistema de generación continuara operando sin ningún inconveniente.
- n) Deberá contener incorporado un controlador lógico programable (PLC) compuesto por CPU y modulo de entrada y salidas de contacto secos a relé
- o) Posibilidad a futuro de incorporar SCADA auxiliar para supervisar o coordinar las funciones de los grupos con otros equipos de la instalación.

Comunicación

- a) El controlador tendrá cuatro puertos de comunicación. Dos puertos seriales (uno RS232 y el otro RS485) y dos puertos adicionales CAN.
- b) Se deberá poder monitorear remotamente la operación de los grupos conectando un MODEM opcional al puerto RS232.
- c) Tanto el puerto RS232 como el puerto RS485 deberán poder configurarse como Modbus RTU Slave, permitiendo la supervisión de los grupos desde un sistema SCADA desde una PC remota.
- d) Se podrán utilizar adaptadores opcionales conectados al tablero, a la red Ethernet del usuario, facilitando la supervisión remota por Modbus/TCP, simplemente cualquier navegador Web agregando el opcional de Web SCADA.
- e) Los puertos CAN se deberán configurar como protocolo CANOpen o utilizados para alguna función específica.
- f) Posibilidad por futuras configuraciones de un puerto CAN 2 para utilizarse para ampliar la capacidad de entradas y salidas remotas.
- g) Estas placas de entradas y salidas remotas podrán instalarse en tableros hasta 1000 m de cableado desde los grupos.
- h) El proveedor deberá proveer sin costo adicional un sistema SCADA básico para monitorear el estado de todos los grupos con tablero desde una computadora personal.
- i) El controlador tendrá la capacidad de almacenar una lista con todas las alarmas activa, que puede ser leída por el personal de servicio.
- j) Se tendrá la posibilidad de seleccionar manual, automático o parada.

Características

MEDIDAS	GENERADOR	Tensión de generador (3-fases / 4-hilos; 3 fases / 3 hilos; 1 fase / 2 hilos).	
		Entrada de 50 Vca a 480 Vca	
		Medición de frecuencia	
		Detección del campo de rotación	
		Medición de tensión y corriente con una exactitud clase 1 (1%)	
		Medición de tensiones entre fase y fase	
		Medición de tensiones entre fase y neutro	
		Intensidad de generador (Verdadero valor rms medido en las 3 fases)	
		Opcionalmente puede realizar medición de falla a tierra	
		Medición de potencia RMS con una exactitud clase 2 (2%)	
		Potencia activa, reactiva y aparente	
		Factor de potencia	
	RED	Tensión de generador (3 fases /4 hilos; 3 fases / 3 hilos; 1 fase / 2 hilos)	
		Entrada de 50 Vca a 480 Vca	
		Medición de frecuencia	
		Detección del campo de rotación	
		Medición de tensión y corriente con una exactitud clase 1 (1%)	
		Medición de tensiones entre fase y fase	
		Medición de tensiones entre fase y neutro	
		Potencia activa, reactiva y aparente	
		Intensidad de red / factor potencia (medido solo en la fase R x verdadero valor r.m.s.	
		Tensión de barra de carga (1 fase / 2 hilos), tensión utilizada para sincronismo	
		CONTROL	Lógica de control de interruptores de grupo y de red (transición abierta / cerrada)
			Control de interruptor integrador de conexión de carga
	Modos de operación Automático, Manual y Stop		
	Modo de operación de uno o múltiples unidades		
	Modo de paralelo con la red (hasta 32 unidades)		
	Modo de operación de emergencia / stand-by		
	Modo crítico de operación		
	Sincronización de grupo y red (deslizamiento / bloqueo de fase)		
	Modo de aporte de potencia (control de potencia importada / exportada)		
	Recorte de picos (Peak Shaving)		
	Arranque / parada en función de la carga		
Control de rpm / f, V, P, Q, y fp			
Reparto de carga activa / reactiva en plantas de hasta 32 grupos			
Silenciador de bocina			
Prueba de lámparas			
Parada de emergencia "Golpe de puño" con retención			
Pulsador de menú			
Pulsador de arranque			
Medidor de velocidad (Rpm)			
Resumen de fallas			
Display de hora y fecha			
Historial de fallas / lista de alarmas			
Recordatorio de próximo mantenimiento			
Regulador electrónico de velocidad			
Alarma sonora y luminosa			
Reguladores PID configurables libremente (tensión, frecuencia, repartición de carga)			
INTERFASE HOMBRE- MÁQUINA	Teclado adaptativo (pantalla LCD avanzada)		
	Lógica de arranque / parada para motores		
	Contadores para horas de trabajo, arranques, mantenimiento y energía		
	Configuración mediante PC		
	Múltiples leguajes		
	Lista de eventos e históricos de eventos		
Registrador de eventos con reloj en tiempo real (batería de respaldo interna)			
Rango de operación entre los -20° y los 70° C			
PPROTECCIONES	GENERADOR	Sub y sobre voltaje Código ANSI 59 /27 / 81O / 81 U	
		Asimetría y tensión	
		Sub y sobre frecuencia Código ANSI 59 / 27 / 81O / 81U	
		Sobrecarga Código ANSI 32 / 32R / 32F	
		Potencia reducida / inversa Código ANSI 32 / 32R / 32F	
		Carga desequilibrada Código ANSI 46	
		Sobrecarga por curva de tiempo (IEC 255) Código ANSI 51	
		Sobrecorriente de tiempo inverso Código ANSI 50	
		Sobrecorriente de tiempo definido Código ANSI 50	
		Sobrevelocidad	
		Medición de corriente de falla a tierra	
		Cálculo de corriente de falla a tierra	
		Fallo hoMOPolar Código ANSI 50	
		Factor de potencia Código ANSI 55	

		Rotación de fase
		Factor de potencia capacitivo
		Factor de potencia inductivo
		Sincronoscopio automático / manual
	MOTOR	Sub-velocidad Código ANSI 12/14
		Sobre velocidad Código ANSI 12/14
		Velocidad y frecuencia no coincidentes
		Fallo de excitación auxiliar D+ (Piloto alternador / corte de correa)
		Días de mantenimiento excedido
		Horas de mantenimiento excedido
		Paradas no deseadas
		Parada por baja presión de aceite
		Parada por alta temperatura del motor
		Parada por alta temperatura de admisión
		Parada por alta presión de turbo
		Parada bajo nivel de refrigerante
		Parada bajo nivel de aceite
		Paradas por mal funcionamiento
		Sobre arranque
		Bajo nivel de líquido refrigerante
		Bajo nivel de combustible
		Diferencia relativa entre velocidad y frecuencia
		Cantidad de intentos de arranque configurables
		Fallas de arranque
		Baja tensión de carga del alternador
		Parada crítica por J1939
		Alarma por J1939
		Reloj de ejercicio diario, semanal o mensual
		Bomba de combustible

ENTRADAS Y SALIDAS	Entrada de medida de velocidad (pick up magnético)
	Entradas digitales de alarma (configurables)
	Salidas de relé (configurables)
	E/S digitales externas mediante CANopen (opcional) (máx. 32 entradas y 32 salidas Digit.)
	Entradas analógicas
	Salidas analógicas (+/- V, +/- 20mA, PWM; configurables)
	E/S analógicas externas mediante CANopen (max.) (16 entradas análogas y 4 salidas analógicas)
	Visualización de valores analógicos J1939 (número de SPNs) (solo para motores con ECU)
	Visualización y evaluación de valores analógicos J1939 (SPNs soportados) (solo para motores con ECU)
	Interfaces de comunicación CAN bus
	Interfaces RS-232 / RS-485 Mod-bus RTU esclavo
CERTIFICACIONES	Certificación UL
	Certificación cUL
	Clasificación LR & Registro Naval Lloyds
	Marcado CE

Condiciones de trabajo y funcionamiento.

El grupo electrógeno será para uso estacionario y estará destinado a prestar servicio en emergencia. Será Apto para funcionamiento sin vigilancia. Estará equipado con dispositivos que permitan el arranque y parada a distancia. El arranque deberá producirse con cualquiera de las modalidades indicadas a continuación

- a) Arranque voluntario desde el tablero de control del grupo. Se disparará operando un pulsador instalado en el tablero del frente del equipo
- b) Arranque automático desde una unidad lógica de transferencia automática de cargas en la emergencia. Se producirá por medio de una señal externa al suministro, que provocará el arranque de la máquina.

Tanque diario de combustible.

Se proveerá un tanque diario de combustible de 1000 litros para abastecer cada grupo, construido en chapa no inferior a 3 mm., llevando en las entradas y salidas refuerzos de espesor 3,18 mm y diámetro 4 veces mayor del caño respectivo. Su superficie serán fosfatizada y se aplicarán 2 manos de antióxido al cromato de zinc y 2 manos de esmalte sintético color a designar. Será cerrado. Contará con indicador de nivel, boca de inspección y limpieza, tubo de venteo, salida del gasoil del motor Diesel con filtro y trampa de agua, Retorno del gasoil desde el motor Diesel, Boca de llenado de gasoil y válvula de drenaje y limpieza. Deberá cumplir con los digestos de la Municipalidad de La Ciudad de Rafaela y normas de YPF en cuanto a su construcción y ensayos a realizar para comprobar su estanqueidad. Incluirá los controladores de nivel (máximo y mínimo) necesarios para su carga desde el tanque cisterna.

Emergencia: Tendrá una llave de paso de cierre rápido de acción automática por acción térmica. Estará ubicada en la tubería de alimentación al generador

La alimentación de combustible al motor se hará mediante la acción de la propia bomba mecánica provista con el grupo.

El Vendedor deberá incluir en el alcance de la provisión los dispositivos de filtrado y des humectación del gasoil que considere necesarios, así como elementos filtrantes de repuesto para 2 años de operación (estos últimos cotizados por separado).

Puesta a tierra de servicio.

Se instalará un sistema de Pat de servicio independiente del de la cía. con una jabalina independiente. Para lo cual se conectará con el centro de estrella del Estator.

Normas de aplicación.

Los equipos y componentes incluidos en el alcance de la presente especificación deberán conformar los requerimientos de las siguientes normas:

National Fire Protección Association, de los EE.UU.:

NFPA 110"Standard for Emergency and Standby Power Systems"

NFPA 37"Standard for the Installation and Use of Stationary Combustion Engines and Gas Turbines"

NFPA 70"National Electrical Code"

NFPA 72"Standard for the Installation, Maintenance and Use of Local Protective Signaling Systems"

American National Standards Institute, de los EE.UU.:

ANSI/NEMA MG-1"Standard for Motors and Generators"

ANSI/NEMA MG-2"Safety Standard for Construction and Guide for Selection, Installation and Use of Electric Motors and Generators"

Society of Automotive Engineers, de los EE.UU.:

Ley 19.587 "Higiene y seguridad en el trabajo"

Normas IRAM

Se deberá realizar una correcta clasificación de zonas en cuanto a clases y divisiones para los siguientes elementos

- Lugar próximo a la cañería de llenado del tanque subterráneo:

- Lugar próximo a cañería de ventilación con punto de descarga hacia arriba Todo lo que no esté especificado en la presente especificación se tomará de las normas mencionadas.

En lo que respecta a las instalaciones de combustible, refrigeración y escape, se deberán respetar todas las normas y prescripciones legales y municipales vigentes a la fecha de la Orden de Compra. Y realizar las correspondientes habilitaciones parciales o totales que debieran hacerse para entregar la obra en correcto estado de funcionamiento

Insonorización.

Se incluirá en la provisión una cabina de insonorización apta intemperie

Recubrirá la totalidad del equipo motor-generador-estructura de apoyo-radiador-tablero de control. Será de construcción resistente a la corrosión, chapa calibre 14 con pre-tratamiento de fosfato, pintura base anticorrosiva y pintura de terminación poliuretánica de alta resistencia a la abrasión y corrosión.

Estará provista de cinco puertas dos de cada lado del motor y generador y una frente al tablero y/o panel de control. Las puertas estarán provistas de herrajes en acero inoxidable y sellado con burletes aislantes de alta calidad.

Dispone en su interior de paneles atenuadores del ruido (trampas) en sentido vertical y separado entre sí.

Características técnicas. Gabinete Insonorizado 82(dB) a 1mt

Estructura sostén: Auto-portante y desmontable.

Paneles acústicos: Ensamblado con doble contacto y desmontable.

Exterior: En chapa D.D N°16, diamantada pintada.

Interior: Material acústico fonoabsorbente marca "ARCUSTIC" de 50 mm de espesor.

Materiales internos: fono-aislantes, varios.

Puerta de acceso: Acuatizada, de dimensiones adecuada a los requerimientos de mantenimiento.

Visor vidriado: Para facilitar el control del instrumental desde el exterior.

Ventilación: Caudal de circulación adecuado para los requerimientos de cada equipo, las aberturas de entrada y salida de aire de ventilación estará provisto de sendas trampas de ruido, dimensionadas al efecto.

Iluminación: Interior que asegure luz suficiente para desarrollar tareas de mantenimiento rutinario dentro de la misma.

Silenciador: Será de tipo residencial de alto rendimiento.

Nivel de reducción: 20-25db “A”

Insonorización

El equipo será provisto insonorizado, para lo cual su interior, paredes y accesos estarán recubiertos de revestimiento acústico fonoabsorbente con cuñas anecoicas de características ignifugas según lo requerido por las normas NFPA.

Los revestimientos acústicos responderán a las siguientes características constructivas:

Presentación	en placas
Dimensiones posibles (cm)	60x120 - 60x60 - 60x40
Superficie vista	Cuñas anicónicas
Espesor mín. m/m	75
Densidades	32 kg/m ³
Resistencia tracción	1.83 kg/cm ²
Comportamiento a la llama	Auto-extinguible
Conductividad térmica	K=0.038 W/mC
Color base	Gris grafito
Ensayos de Norma	IRAM 13257, UL 94 HF-1, ASTM D 1692, NBR 9178

Niveles requeridos.

Se deberán realizar las tareas necesarias para lograr que los niveles sonoros no superaran los valores máximos admitidos según Decreto 351/79 de la Ley 19587 de Higiene y Seguridad en la Industria -90dB(A), la Norma IRAM 4079, y del código de edificación de la ciudad de Rafaela máximo de 45 dB(A). A este último valor se aplicarán los siguientes factores de corrección.

- a) Por horas y días: asimismo Corrección
 - Entre las 6 y 22 hs. asimismo 0 dB(A)
 - Entre las 22 y 6hs. Sab dom. y fer-10 dB(A)
- b) Por ámbito de percepción Corrección
 - Hosp., geriátricos, establec de reposo, etc.0 dB(A)
 - Residencial asimismo+10 dB(A)
 - Comercial financiero y administrativo+15 dB(A)
 - Predominantemente industrial asimismo+20 dB(A)
- c) Por características del ruido Corrección

- Con notas predominantes asimismo- 5 dB(A)
- Impulsivos asimismo- 5 dB(A)
- Mixtos asimismo- 5 dB(A)

<u>Descripción</u>	<u>Ámbito de Aplicación</u>
<u>Hospital</u>	
<u>Residencial</u>	
<u>Comercial</u>	<u>X</u>
<u>Industrial</u>	
<u>Otros</u>	

Servicios auxiliares.

Se proveerá un tablero para abastecer los servicios auxiliares necesarios para el correcto funcionamiento de los equipos, como ser

- cargador de baterías
- resistencias calefactoras

Cada servicio tendrá un circuito independiente. Deberá realizarse el cableado y tender las canalizaciones necesarias entre el tablero de servicios auxiliares y cada uno de estos consumos.

Los mismos no figuran en planos y serán definidos oportunamente por el fabricante del grupo electrógeno.

CORRECCION DEL FACTOR DE POTENCIA.

Generalidades.

El contratista deberá proveer e instalar un equipo automático de corrección del factor de potencia con una potencia reactiva no inferior al 35% de la potencia a contratar en el tablero de Servicios generales. Para cada caso se tratará de un equipo automático de 3 a 5 pasos (dependiendo en cada caso de los Kvar a insertar en cada caso), regulado para corregir la instalación a un factor mínimo de 0.85. Junto con la documentación conforme a obra, el contratista deberá entregar el manual de uso y mantenimiento, así como la garantía del equipo provisto. A partir del momento de la puesta en marcha el contratista levantara durante 30 días corridos curvas de demanda diaria de P y Q, elaborara a partir de ellas un informe donde determinara la potencia definitiva de la batería, así como la cantidad de pasos y el calibre de cada uno. El proveedor se compromete a mantener en el país, por todo el tiempo que dure la garantía, personal altamente calificado, con dominio del idioma español o inglés, para atender todas las consultas telefónicas que fuesen necesarias por cuestiones operativas o de mantenimiento dentro 24 Hs de producida la notificación. La potencia máxima de cada capacitor será de 25 Kvar. Pasos de mayor potencia se realizarán con más capacitores de 25 Kvar en paralelo. Todas las unidades de medida serán expresadas en el Sistema Métrico Legal Argentino, SIMELA, según Ley N° 19511 y su reglamento N° 1157/72. Las características de diseño y construcción de los equipos automáticos correctores del factor de potencia deberán cumplir con estas especificaciones y con las Normas IEC, última edición. Otras normas reconocidas del país de origen del suministro serán aceptadas si igualan o superan los requerimientos mínimos de las Normas IEC (última edición) previa aceptación por escrito del comitente. En tal caso el Oferente deberá incluir entre la documentación que adjunte a su propuesta, copias de las Normas que propone utilizar.

Serán de aplicación mandatorio para los equipos comprendidos en esta Especificación en su diseño las siguientes Normas o revisiones posteriores si las hubiese:

IEC 831-1/2 asimismoCapacitores

IEC 64-8 asimismoGabinetes

Certificación UL asimismoCapacitores

El cumplimiento de las Normas será estricto a menos que se indique lo contrario en estas especificaciones.

INSTALACION ELECTRICA PRODUCCION AUDIOVISUAL.

Generalidades.

Se ha diseñado la instalación iluminación escénica, para el estudio de televisión, la misma estará compuesta por un sistema de tomas colocados en las cerchas dedicadas a la instalación de equipos reflectores (no provistos), compuesta por bases de tomas monofásicos de 20 A, colocados en las cerchas con la capacidad de poder ser movibles en su posición a 1 mts a cada lado.

La alimentación de estas tomas será independiente cada uno, con circuitos dimerizables dedicados, los dimers serán de hasta 2 KW cada uno, los mismos podrán ser instalados dentro del Tablero TS-PA o separados,

Se instalará una consola de dimerización en la mesa de producción, la misma contará con 15 canales, que cada control controla 1 circuito.

El cableado de fuerza partirá desde el tablero con cables tipo STX LS0H, por las bandejas de iluminación y se vincularan a la cerchas en las posiciones indicadas e planos.

La DdeO, podrá solicita el cambio de tecnología de Dimmers de 220 Vca, antes indicados, a un sistema tipo KNX, donde el dimmer está instalado directamente en la luminaria, para ello, se procederá con el puenteo de los bornes de entrada y salida de dimers convencionales en el tablero, y se procederá con la instalación del cableado de comando de Dimmers desde consola hasta al pie de cada toma de cercha, conformando el doble circuito, de fuerza y comando.

INSTALACION FOTOVOLTAICA.

Generalidades.

Se ha diseñado la instalación con el Módulo JKM315PP72, con un total de 21 Módulos de 315 Wp, dando una potencia 6.615 KWp instalada, para lo cual se ha seleccionado un Inversor tipo Trio de 7.5KW.

La instalación será de características de conexión directa a la Red (ON-GRID), se conectará directamente a la entrada de potencia, con un medidor de energía, homologado por la compañía local y llave de corte, para que pueda incorporar al régimen de retribución por venta de energía a la red, dispuesto para la provincia.

En su oferta se contemplarán todos los elementos complementarios y accesorios menores de instalación que se requieran.

En su oferta se deberá contemplar todas las tramitaciones, en nombre de El Cliente, para poder dar de alta la misma.

Se proveerá todo el cableado y conectores, protecciones, medidor de energía, tanto de continua como de alterna, estructuro soporte, rieles tipo trineo de sujeción de estructura y arriestramiento del trineo al edificio, sin perforación de cubierta, para evitar filtraciones de agua.

La estructura FV, será conectada a red de tierra de descargas atmosféricas.

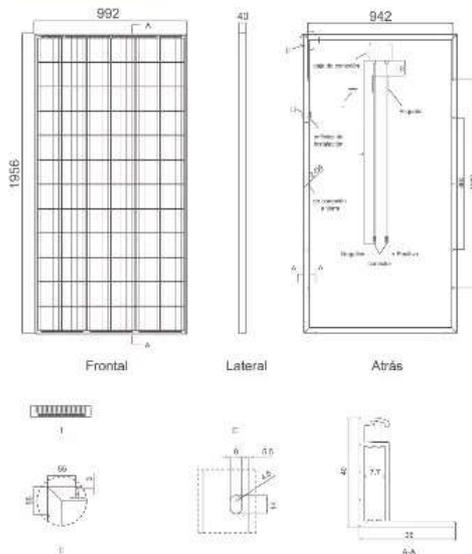
La estructura y el conjunto de soporte completo, deberá verificar la resistencia al viento, con hipótesis de 240 Km/h.

Las conexiones de continua serán con conectores estándar tipo MC-4.

El cableado utilizado tanto para continua como para alterna será del tipo extra flexible apto instalación intemperie.

Las condiciones mínimas de eficiencia:

- Garantía de potencia: 10 años al 90 %, 25 años al 80%
- Eficiencia del módulo (%): Min. 15%

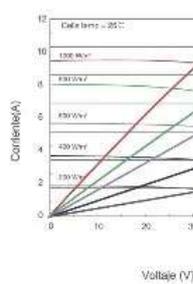
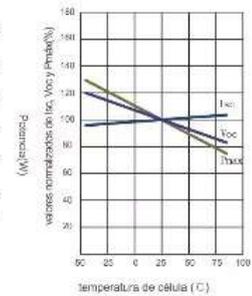
MODULO FOTOVOLTAICO
Dibujos técnicos

Embalaje

(Dos cajas = un palet)

26 pzs./caja, 52 pzs./caja, 624 pzs./40'HQ contenedores

Rendimiento eléctrico y dependencia de la temperatura

Curvas de Intensidad-Tensión y potencia-tensión (315W)


 Coeficiente de temperatura según I_{sc}, V_{oc} y P_{máx}

Características mecánicas

Tipo de célula	Policristalina	156×156 mm (6 pulgadas)
Nº de células	72	(6×12)
Dimensiones	1956×992×40mm	(77,01×39,05×1,57 pulgadas)
Peso	26,5 kg	(58,4 libras.)
Vidrio frontal	4,0mm, alta transmisión, bajo contenido en hierro, vidrio templado	
Estructura	Aleación de aluminio anodizado	
Caja de conexión	Clase IP67	
Cables de salida	TÜV 1×4,0 mm ² , longitud:900 mm o Longitud personalizada	

ESPECIFICACIONES

	JKM315PP-72		JKM320PP-72		JKM325PP-72		JKM330PP-72		JKM335PP-72	
	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
Potencia nominal (P _{máx})	315Wp	235Wp	320Wp	238Wp	325Wp	242Wp	330Wp	246Wp	335Wp	250Wp
Tensión en el punto P _{máx} -VMPP (V)	37.2V	34.3V	37.4V	34.7V	37.6V	35.0V	37.8V	35.3V	38.0V	35.6V
Corriente en el punto P _{máx} -IMPP (A)	8.48A	6.84A	8.56A	6.86A	8.66A	6.91A	8.74A	6.97A	8.62A	7.02A
Tensión en circuito abierto-VOC (V)	46.2V	43.2V	46.4V	43.7V	46.7V	44.0V	46.9V	44.2V	47.2V	44.4V
Corriente de cortocircuito-ISC (A)	9.01A	7.28A	9.05A	7.30A	9.10A	7.34A	9.14A	7.38A	9.18A	7.43A
Eficiencia del módulo (%)	16.23%		16.49%		16.75%		17.01%		17.26%	
Temperatura de funcionamiento (°C)					-40°C~+85°C					
Tensión máxima del sistema					1000VDC (IEC)					
VALORES máximos recomendados de los fusibles					15A					
Tolerancia de potencia nominal (%)					0~+3%					
Coefficiente de temperatura de P _{MAX}					-0.40%/°C					
Coefficiente de temperatura de VOC					-0.30%/°C					
Coefficiente de temperatura de ISC					0.06%/°C					
TEMPERATURA operacional nominal de célula					45±2°C					

 STC:  Radiación 1000 W/m²  Célula módulo 25°C  AM=1.5

 NOCT:  Radiación 800 W/m²  Ambiente módulo 20°C  AM=1.5  Velocidad del viento 1m/s

• TOLERANCIA de medición de potencia: ± 3%

La empresa se reserva el derecho final de explicación de toda la información presentada por este medio. SP-JKM-335PP-72_1.0_rev2017

INVERSOR

Tipo TRIO de 7.5KW

Technical data and types

Type code	TRIO-5.8-TL-OUTD	TRIO-7.5-TL-OUTD	TRIO-8.5-TL-OUTD
Input side			
Absolute maximum DC input voltage ($V_{max,abs}$)	1000 V		
Start-up DC input voltage (V_{start})	350 V (adj. 200...500 V)		
Operating DC input voltage range ($V_{dmin}...V_{dmax}$)	0.7 x $V_{start}...950$ V (min 200 V)		
Rated DC input voltage (V_{dc})	620 V		
Rated DC input power (P_{dc})	5950 W	7650 W	8700 W
Number of independent MPPT	1	2	2
Maximum DC input power for each MPPT ($P_{MPPTmax}$)	6050 W Linear derating from max to null [800 V ≤ V_{MPPT} ≤ 950 V]	4800 W	4800 W
MPPT input DC voltage range ($V_{MPPTmin}...V_{MPPTmax}$) at P_{dc}	320...800 V	-	-
DC input voltage range with parallel configuration of MPPT at P_{dc}	-	320...800 V	320...800 V
DC power limitation with parallel configuration of MPPT	-	Linear derating from max to null [800 V ≤ V_{MPPT} ≤ 950 V]	
DC power limitation for each MPPT with independent configuration of MPPT at P_{dc} , max unbalance example	-	4800 W [320 V ≤ V_{MPPT} ≤ 800 V] the other channel: P_{dc} -4800 W [215 V ≤ V_{MPPT} ≤ 800 V]	4800 W [320 V ≤ V_{MPPT} ≤ 800 V] the other channel: P_{dc} -4800 W [290 V ≤ V_{MPPT} ≤ 800 V]
Maximum DC input current ($I_{dc,max}$) / for each MPPT ($I_{MPPTmax}$)	18.9 A	30.0 A / 15.0 A	30.0 A / 15.0 A
Maximum input short circuit current for each MPPT	24.0 A	20.0 A	20.0 A
Number of DC input pairs for each MPPT	2 (-S version)		
DC connection type	PV quick fit connector ¹⁾ on -S version / Screw terminal block on standard version		
Input protection			
Reverse polarity protection	Yes, from limited current source		
Input over voltage protection for each MPPT - varistor	Yes, 4		
Photovoltaic array isolation control	According to local standard		
DC switch rating for each MPPT (version with DC switch)	16 A / 1000 V, 25 A / 800 V		
Output side			
AC grid connection type	Three-phase 3W+PE or 4W+PE		
Rated AC power (P_{ac} @ $\cos\phi=1$)	5800 W	7500 W	8500 W
Maximum apparent power (S_{max})	5800 VA	7500 VA	8500 VA
Rated AC grid voltage (V_{ac})	400 V		
AC voltage range	320...480 V ¹⁾		
Maximum AC output current ($I_{ac,max}$)	10.0 A	12.5 A	14.5 A
Contributory fault current	12.0 A	14.5 A	16.5 A
Rated output frequency (f)	50 Hz / 60 Hz		
Output frequency range ($f_{min}...f_{max}$)	47...53 Hz / 57...63 Hz ²⁾		
Nominal power factor and adjustable range	> 0.995, adj. ± 0.9 with P_{ac} = 5.22 kW, ± 0.8 with max 5.8 kVA	> 0.995, adj. ± 0.9 with P_{ac} = 6.75 kW, ± 0.8 with max 7.5 kVA	> 0.995, adj. ± 0.9 with P_{ac} = 7.65 kW, ± 0.8 with max 8.5 kVA
Total current harmonic distortion	< 2%		
AC connection type	Screw terminal block, cable gland M32		
Output protection			
Anti-islanding protection	According to local standard		
Maximum external AC overcurrent protection	16.0 A	16.0 A	20.0 A
Output overvoltage protection - varistor	4 plus gas arrester		
Operating performance			
Maximum efficiency (η_{max})	98.0%		
Weighted efficiency (EURO/CEC)	97.4% / -	97.5% / -	97.5% / -
Feed in power threshold	32 W	36 W	36 W
Night consumption	< 3 W		

Type code	TRIO-5.8-TL-OUTD	TRIO-7.5-TL-OUTD	TRIO-8.5-TL-OUTD
Communication			
Wired local monitoring	Ethernet card with webserver (opt.), PVI-USB-RS232_485 (opt.)		
Remote monitoring	Ethernet card (opt.), VSN300 Wifi Logger Card (opt.), VSN700 Data Logger (opt.)		
Wireless local monitoring	VSN300 Wifi Logger Card (opt.)		
User interface	Graphic display		
Environmental			
Ambient temperature range	-25...+60°C / -13...140°F with derating above 50°C/122°F		
Relative humidity	0...100% condensing		
Sound pressure level, typical	50 dBA @ 1 m		
Maximum operating altitude without derating	2000 m / 6560 ft		
Physical			
Environmental protection rating	IP65		
Cooling	Natural		
Dimension (H x W x D)	641mm x 429 mm x 220 mm/ 25.2" x 16.9" x 8.7" (855 mm x 429 mm x 237 mm/ 33.7" x 16.9" x 9.3" with open front cover)		
Weight	25.0 kg / 55.1 lbs	28.0 kg / 61.7 lbs	28.0 kg / 61.7 lbs
Mounting system	Wall bracket		
Safety			
Isolation level	Transformerless		
Marking	CE (50 Hz only), RCM		
Safety and EMC standard	EN 62109-1, EN 62109-2, AS/NZS3100, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3		
Grid standard (check your sales channel for availability)	CEI 0-21, CEI 0-16, DIN V VDE V 0126-1-1, VDE-AR-N 4105, G83/2, G59/3, RD 1699, RD 413, NRS-097-2-1, AS 4777, IEC 61727, IEC 62116, VFR 2014		
Available products variants			
Standard	TRIO-5.8-TL-OUTD-400	TRIO-7.5-TL-OUTD-400	TRIO-8.5-TL-OUTD-400
With DC switch	TRIO-5.8-TL-OUTD-S-400	TRIO-7.5-TL-OUTD-S-400	TRIO-8.5-TL-OUTD-S-400