



**OBRA: "CONSTRUCCION VESTUARIOS Y CERRAMIENTO GIMNASIO ESCUELA 161 "CARLOS GUIDO SPANO".**

**UBICACIÓN: CALLE LA PAMPA Y JUAN JOSE PASO– CARRERAS  
DPTO. GRAL LOPEZ – PROVINCIA DE SANTA FE.**

**PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES**

**ALCANCE DEL PLIEGO:**

El presente pliego comprende la construcción de los vestuarios y cerramiento del gimnasio cuya estructura se encuentra existente para la Escuela provincial N° 161 "CARLOS GUIDO SPANO" ubicada en la localidad de Carreras, departamento de General López.

El P.E.T.P. tiene como finalidad dar los lineamientos de las especificaciones de aplicación para la construcción y/o tareas que integren las obras a realizarse, motivo de la presente Licitación Pública, siendo su alcance para la totalidad de los trabajos.

En el caso de especificaciones faltantes o no indicadas explícitamente en este Pliego, se deberán seguir las indicaciones del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la Di.P.A.I.

Dado el carácter y el tipo de intervención, todos los elementos a incorporar a la Obra, deberán ajustarse según las máximas condiciones de calidad, terminación y durabilidad.

Se estipulan las condiciones y relación en que debe desenvolverse la Contratista en lo que se refiere a la realización y marcha de los trabajos que aquí se especifican y a las instrucciones de la Inspección y/o aprobación que deba requerir a la Di.P.A.I. para su correcta ejecución.

Todas las planimetrías, detalles, instalaciones, etc. y muestra de materiales deberán ser presentadas a la Di.P.A.I. para su aprobación.

Todos los materiales que ingresen a la Obra deberán contar con la aprobación de la Inspección, para su utilización, mandando a retirar en forma inmediata todos aquellos materiales no aprobados.

**OBRAS COMPRENDIDAS EN ESTA DOCUMENTACIÓN:**

Son aquellas por las cuales la Empresa Contratista tomará a su cargo la provisión de materiales, mano de obra, plantel, equipo y toda otra provisión o trabajo complementario que directa o indirectamente resulte necesario para la ejecución de los mismos y que se detallan en planimetrías y en el presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares, en correspondencia con los rubros que a continuación se detallan:

RUBRO 01 TRABAJOS PRELIMINARES.

RUBRO 02 MOVIMIENTO DE SUELOS.

RUBRO 03 FUNDACIONES.

RUBRO 04 HORMIGÓN ARMADO

RUBRO 05 ESTRUCTURA METÁLICA

RUBRO 06 MAMPOSTERÍA.

RUBRO 07 REVOQUES.

RUBRO 08 CUBIERTAS.

RUBRO 09 CERRAMIENTO VERTICAL.

RUBRO 10 CONTRAPISOS Y CARPETAS.

RUBRO 11 PISOS, UMBRALES Y SOLIAS

RUBRO 12 REVESTIMIENTOS.

RUBRO 13 MESADAS.

RUBRO 14 CARPINTERIA Y HERRERIA.



RUBRO 15 VIDRIOS Y ESPEJOS.  
RUBRO 16 INSTALACION SANITARIA.  
RUBRO 17 INSTALACIÓN ELÉCTRICA.  
RUBRO 18 MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO FIJO.  
RUBRO 19 PINTURA.  
RUBRO 20 SEÑALÉTICA.  
RUBRO 21 LIMPIEZA Y CUSTODIA DE OBRA.

**REGLAMENTOS:**

Los Reglamentos cuyas normas regirán para la presente documentación son los que a continuación se detallan, siendo válidos solamente en cuanto no sean modificados por la Di.P.A.I. Se remite a la interpretación de los mismos para aclaraciones de dudas y/o insuficiencias de las especificaciones que pudieran originarse en la aplicación de la documentación técnica, de proyecto o normas de ejecución propiamente dichas. Los reglamentos cuyas disposiciones se prescriben como complementarias son:

**Estructuras de Hormigón Armado.**

Normas C.I.R.S.O.C. 201 RECOMENDACIÓN CIRSOC 201-1

**Estructuras Metálicas.**

C.I.R.S.O.C. 301 - 302 -1 303 304

**De ejecución.**

Pliego Único de Bases y Condiciones- Pliego Complementario de Bases y Condiciones – Pliego de Especificaciones Técnicas Generales Di.P.A.I. – M.O.S.P. y V.

**Urbanas y edilicias.**

Ordenanzas y Reglamentaciones de la Municipalidad/Comuna, donde se emplaza la obra.

**Instalaciones Sanitarias.**

Normas y Reglamentaciones de Aguas Santafesinas S.A. - Cooperativa y/o Servicio proveedor local.

**Instalaciones contra incendio.**

Normas del Cuerpo de Bomberos Zapadores de la Pcia. de Santa Fe.  
Normas de la Policía Federal Argentina.  
Normas y Códigos de la N.F.P.A.

**Instalaciones Eléctricas.**

Normas y Reglamentaciones fijadas por los siguientes organismos: I.R.A.M., D.A.P.E.M., Asociación Electrotécnica Argentina, E.P.E., Cámara Argentina de Aseguradores, etc.

**Instalación de Gas.**

Normas y Reglamentos de Litoral Gas.  
Normas de Seguridad.  
Ley Nº 19587 - Ley de Higiene y Seguridad  
Ley Nº 24557 - Ley de Riesgo de Trabajo  
Ley Nº 20744 - Ley de Contrato de Trabajo  
Decreto Nº 1278 (necesidad y urgencia) modifica la ley 24557  
Decretos reglamentarios correspondientes

## **Normas Ambientales.**

### **CONSTITUCIÓN NACIONAL (Art.41)**

Refiere a la utilización racional de los recursos naturales, a la preservación del patrimonio natural y cultural, a la diversidad biológica, y a la información y educación ambiental.

Ley N. 10.877/60: Energía y Combustibles

Anexos: Ley N.º 13660, Resolución 404/94, Resolución 173/90, Decreto N.º 1545/85, Decreto N.º 2407/83,

Disposición 14/98, Resolución 479/98 y normas complementarias.

Regulan la seguridad de las instalaciones de elaboración, transformación y almacenamiento de combustibles sólidos, minerales, líquidos y gaseosos aplicándose a toda entidad pública y/o privada.

### **MARCO NORMATIVO PROVINCIAL.**

Ley N° 11.717: Establece dentro de la política de desarrollo integral de la Provincia, los principios rectores para preservar, conservar, mejorar y recuperar el medio ambiente, los recursos naturales y la calidad de vida de la población.

Decreto N° 1844/03, reglamentario de la Ley N° 11.717

Reglamenta el Cap. IX – Residuos Peligrosos Arts. 22 y 23

Ley N° 9.004 y Decreto reglamentario N° 0763/83 Prohíbe la extracción y poda del arbolado público, esta Ley se aplica a las áreas de la Administración Pública, Municipal y Comunal

Ley N° 11872 Prohíbe el desmalezamiento por medio del fuego y la instalación de cualquier tipo de depósito a cielo abierto de residuos de cualquier naturaleza.

LEY N° 12366 Suspende la tala rasa, el desmonte y quema de bosques nativos o especies exóticas incorporadas al patrimonio natural en todo el territorio provincial.

Ley N° 7.461 Regula el uso de plaguicidas en relación con las actividades productivas, determinando la forma en que se debe cuidar la salud de la población y la contaminación ambiental, tanto preventivamente como a posteriori de su uso.

Ley N° 10.000 Esta norma determina que procederá el recurso contencioso administrativo contra cualquier decisión, acto u omisión, que, violando disposiciones vigentes, lesionaren los intereses simples o difusos de los habitantes de la provincia en tutela de la salud pública, en la protección del medio ambiente, en la preservación del patrimonio histórico, cultural y artístico.

Ley N° 10.552 Declara de orden público el manejo y conservación de los suelos provinciales, así como toda actividad de difusión y educación conservacionista. Define los procesos de degradación que pueden sufrir los mismos y los tipos y áreas sensibles sujetas a la conservación y manejo por parte de las autoridades competentes.

Ley N° 10.703 - Código de Faltas provincial.

Título VIII Arts. 123, 124, 125 y 126.

Título II Art. 65

Ley N° 11.220 Determina parámetros de calidad de agua para consumo humano y de vertimiento de efluentes cloacales.

Decreto N° 388/00 Establece las normas para el manejo y tratamiento de los residuos patogénicos.

Resolución N° 0128/04

Normas Técnicas para el tratamiento y disposición final de los residuos sólidos urbanos.

Resolución N° 201/04: La presente Resolución y sus Anexos tienen por objeto prevenir, controlar y corregir las situaciones de contaminación del aire en el territorio de la Provincia de Santa Fe.

Resolución N° 1089/82 (Ex - DiPOS).

Reglamento para el control del vertimiento de líquidos residuales.

### **ESTUDIO DE LA DOCUMENTACION:**

La documentación técnica que consta en el Pliego debe interpretarse que es a título meramente ilustrativo, y en ningún caso dará derecho a la Contratista a reclamos si fueran incompletos.

La presentación de la Propuesta crea presunción absoluta de que el Oferente y el director técnico de la Empresa han estudiado la documentación completa del Pliego, que han efectuado sus propios cómputos y cálculos de costos de la Obra y que se han basado en ellos para formular su Oferta.

### **VISTAS FOTOGRÁFICAS Y VIDEO:**

La Contratista deberá realizar las siguientes vistas fotográficas: por cada 50 m2, de obra tomará 4 vistas mensuales. Al término de los trabajos se tomarán 5 vistas por cada 50 m2 de obra y una video grabación conforme a obra en digital, de una duración no menor a 10 minutos. La Inspección determinará en cada caso los ángulos, conjuntos o detalles a fotografiar y a filmar.

Las fotografías serán color de una resolución no inferior a 200pp y se presentarán junto a un plano con indicación de la perspectiva de cada toma. Se entregarán los archivos digitales. Previamente a la ejecución de los trabajos la Contratista realizará un relevamiento del terreno, elementos existentes, etc., conforme a la magnitud de los trabajos que sobre estos deberá realizar y contará con un mínimo de 15 vistas fotográficas que se entregarán según lo arriba indicado.

### **MUESTRAS:**

Será obligación de la Contratista la presentación de muestras de todos los materiales y elementos que se deban incorporar a la Obra, para su aprobación.

Se establece que las muestras deberán presentarse como máximo a los quince (15) días calendarios a contar de la fecha en que la Inspección de Obra las solicite. El incumplimiento de esta prescripción hará pasible a la Contratista de una multa automática de acuerdo a lo establecido en el Pliego Único de Bases y Condiciones.

La Supervisión podrá justificar especialmente, a su solo juicio, casos de fuerza mayor que impidan o atrasen la presentación de las muestras. La Supervisión podrá disponer que se realicen todos los controles de calidad y ensayos de las muestras de materiales y elementos incorporados a las obras ante los organismos estatales o privados, en caso de que presenten dudas respecto a lo especificado en el Pliego, estando los gastos que demanden los mismos, a cargo exclusivo de la Contratista.

Ante cualquier duda, la Supervisión, queda facultada para exigir los análisis y/o pruebas que acrediten lo establecido para los requerimientos antes descriptos. Por ello, los mismos, serán de lo mejor de su clase, respondiendo en calidad y características a las especificaciones contenidas en las normas IRAM. a los efectos de su empleo, en cuanto se refiere a medidas, estructura y calidades deberá recabarse la conformidad de la

Supervisión.

La presentación de muestras de materiales y/o elementos que se incorporen a las obras, se deberán colocar en un lugar adecuado para su guarda y verificación, siendo su custodia, responsabilidad de la Contratista.

Todos los materiales envasados lo serán en envases originales, perfectamente cerrados, con el cierre de fábrica.

Cuando se autorice el uso de materiales aprobados, las muestras de los mismos quedarán en poder de la Supervisión. Estas serán entregadas y colocadas en tableros acondicionados especialmente para su exposición y consulta permanente. Estos tableros serán ejecutados por cuenta y cargo de la Contratista.

Los tableros de exposición de muestras aprobadas se agruparán en ítems de los cuales se han solicitado muestras. Será obligatorio la confección de tableros para muestras de: caños, cables, tomas, y accesorios de instalación eléctrica; herrajes y accesorios de carpinterías, etc.



Los materiales, instalaciones, sustancias, etc., que no se ajusten a las disposiciones precedentes, o cuyos envases tuvieran signos de haber sido violados, serán rechazados por la Supervisión, debiendo la Contratista retirarlo de la Obra.

Ante la eventual falta de un determinado material descrito en la presente documentación, el contratista está facultado a presentar, para su evaluación, alternativas que cumplan con los requisitos exigidos; no debiendo por ello modificar lo proyectado ni ocasionar un costo adicional de los trabajos.

#### **GARANTIA DE LOS MATERIALES, TRABAJOS Y EQUIPAMIENTOS VARIOS:**

La Contratista garantizará la buena calidad de los materiales, trabajos, y equipamientos varios y responderá de los defectos, degradaciones y averías que pudieran experimentar por efecto de la intemperie, o cualquier otra causa; por lo tanto quedarán exclusivamente a su cargo, hasta la recepción definitiva de la Obra, el reparo de los defectos, desperfectos, averías, reposiciones o sustituciones de materiales, estructuras, instalaciones, etc., de elementos constructivos o de instalaciones, salvo los defectos resultantes de uso indebido.

Si la Supervisión de Obra, advirtieran desperfectos, debido a la mala calidad de los materiales empleados, mala ejecución de las obras, o a la mala calidad de los equipamientos varios provistos notificarán a la

Contratista, quien deberá repararlos, o corregirlos de inmediato, o reponerlos, a su exclusiva cuenta.

En caso de que, previo emplazamiento de quince (15) días calendarios, la Contratista no hiciere las reparaciones y/o reposiciones exigidas, la Supervisión podrá hacerlo por cuenta de la Contratista y comprometer su importe, afectándose a tal fin cualquier suma a cobrar que tenga la Contratista, la Garantía de Contrato o en Fondo de Reparo.

#### **ADIESTRAMIENTO DEL PERSONAL TÉCNICO DE SERVICIOS Y MANTENIMIENTO:**

La Contratista deberá organizar, supervisar, y dictar por sí mismo o por sus representantes, cursos o cursillos teórico/prácticos de adiestramiento dirigidos al personal técnico, de servicios y mantenimiento, a designar por la Administración. Los cursos estarán orientados al uso, conservación, mantenimiento y reparaciones correctas de las instalaciones especiales, y demás rubros del edificio de seguridad. La falta de cumplimiento de este requisito, demorará automáticamente la Recepción Provisoria de la Obra por responsabilidad del Contratista.

#### **ESPECIFICACIONES SOBRE MARCAS:**

Si en las especificaciones relativas a cualquier rubro de la obra y/o en planimetrías se consignaran marcas comerciales, tomadas como base de diseño, cálculo y calidad, la Contratista se ajustará a las mismas.

De surgir inconvenientes para ajustarse a lo antedicho, la Contratista deberá presentar el equivalente de reemplazo a la Di.P.A.I. haciendo la propuesta por nota y acompañándola de folletos técnicos con la información que justifique la equivalencia entre ambos. Si esto fuese considerado insuficiente por la Di.P.A.I., ésta, en un todo de acuerdo con el Artículo Nº 52 del P.U.B.y C., podrá requerir ensayos comparativos a efectuar en laboratorios especializados por ella designados, a exclusivo cargo de la Contratista, como así también los gastos emergentes de las verificaciones que la Di.P.A.I. estime procedentes efectuar, incluyendo gastos tales como traslado, estadía y/o viáticos de la Supervisión y/o proyectistas, designado por aquella, a fábricas, laboratorios y/o institutos, dentro o fuera del territorio provincial, a fin de verificar procesos de fabricación, métodos, ensayos de productos elaborados o materias primas, toma de muestras, etc.

Tanto la presentación de muestras, como la aprobación de las mismas por la Di.P.A.I., no eximen a la Contratista de su responsabilidad por la calidad y demás requerimientos técnicos.

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

La Supervisión podrá ordenar que la colocación de cualquiera de los materiales que se empleen en la Obra sea efectuada con el asesoramiento de técnicos de las casas fabricantes, e incluso bajo su control permanente en obra. Esta asistencia técnica no generará costos adicionales, debiendo ser incluida en la cotización de la

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

#### **SISTEMAS PATENTADOS:**

Los derechos para el empleo en la Obra de artículos y dispositivos patentados, se considerarán incluidos en los precios de la Oferta.

La Contratista será la única responsable por los reclamos que se promuevan por el uso indebido de patentes.

#### **TABLA DE TOLERANCIA DE CONSTRUCCION:**

##### **A) Construcciones de Hormigón Armado:**

###### Desviación de la vertical:

- en las líneas y superficies de columnas, pilares, paredes y torres, en cualquier nivel:  
hasta 3m      5mm  
hasta 6m      8mm  
hasta 12m      18mm
- para columnas expuestas, ranuras de juntas de control y otras líneas visibles en cualquier nivel,  
con un mínimo de:  
para 6m      5mm  
para 12m      10mm

###### Variación del nivel o de las pendientes indicadas en los planos del contrato.

- En pisos, soleras, ciellorrasos y cara inferior de vigas: 5mm en 3 m.
- En cualquier paño con máximo de: 8mm en 6m.
- Para paños mayores se incrementará en 1mm. la tolerancia anterior por cada metro que exceda los 6m.

###### Variación de las líneas de estructura, a partir de las condiciones establecidas en plano y posición relativa de las paredes:

En 6m    10mm  
En 12m   20mm

###### Variación de las medidas transversales de columnas, vigas y en el espesor de losas y paredes:

En menos      5mm  
En más        10mm

##### **B) Construcción de Albañilería.**

- |  |     |
|--|-----|
| 1) Escuadras y planos paredes              | 5mm |
| 2) Escuadras y planos revoques             | 3mm |
| 3) Escuadras y planos revestimientos       | 2mm |
| 4) Niveles solados exteriores e interiores | 1mm |

5) Escuadras y plomos de carpinterías

2mm

**MATERIALES DE REPUESTO:**

La Contratista deberá prever en su cotización la provisión de materiales de repuesto para el caso de eventuales reparaciones que se pudieran ejecutar en el tiempo.

Los materiales serán los que se indican a continuación y en proporción del total de las cantidades empleadas en la Obra.

Herrajes 5%

Artefactos Sanitarios 5%

Pisos 5%

Revestimientos 5%

**PRUEBAS DE LAS OBRAS:**

Antes de recibir provisoriamente las obras, la Di.P.A.I. podrá disponer el control total de las mismas y efectuarán las pruebas de las instalaciones y estructuras. Dichos controles consistirán fundamentalmente en verificaciones de estanqueidad, resistencia, dimensiones, densidades, valor soporte, estabildades, dosajes, etc., así como las nivelaciones, calidad de mano de obra y terminación de los trabajos, siendo este detalle enunciativo, pero no limitativo.

La Contratista deberá presenciar por sí, o por medio de su Representante Técnico todas las operaciones indicadas en este artículo.

El hecho de que cualquier trabajo o estructura hubiera sido oportunamente aprobado por el personal autorizado, no exime a la Contratista de su responsabilidad por la calidad resultante de sus obras.

La Contratista suministrará por su exclusiva cuenta el personal y los elementos necesarios para efectuar estas pruebas si después de diez (10) días de recibida la orden respectiva.

**LEGAJO EJECUTIVO:**

Basado en el proyecto licitatorio, la Empresa Contratista deberá presentar Proyecto Ejecutivo completo.

Por Proyecto Ejecutivo se entiende toda la documentación completa, planos generales, planos de detalles, memoria de cálculo y toda la información que se requiera para el perfecto conocimiento del proyecto, para su construcción.

**Documentación técnica:**

Se entrega como parte constitutiva del presente Pliego, planos de conjunto y de detalle donde se incluyen formas, medidas y dimensiones.

El Contratista elaborará todos los planos necesarios para la correcta ejecución de la obra según se indica.

La Contratista deberá presentar el CRONOGRAMA DE ENTREGA DEL PROYECTO EJECUTIVO dentro de los 10 (diez) días posteriores a la firma del contrato. El cronograma tendrá un plazo máximo de 60 días. No se podrán iniciar ninguna tarea sin la previa aprobación del proyecto ejecutivo o la etapa de presentación correspondiente.

La Contratista presentará el LEGAJO EJECUTIVO COMPLETO: planos, detalles constructivos, memorias de cálculo y toda documentación que a criterio y requerimiento de la Inspección de Obra se considere necesario para completar el desarrollo y alcance de la obra. Dichos trabajos se realizarán a escala conveniente, según el fin de los detalles requeridos.

Se confeccionarán planos de plantas, vistas, cortes y detalles. Toda esta documentación será preparada en escalas adecuadas, que permitan definir en forma clara todas las características y dimensiones de todos los elementos.



Toda esta documentación deberá presentarse a la Repartición para su aprobación fehaciente previamente a la ejecución.

Todos los planos deberán ser entregados a la Repartición debidamente rubricados por el director técnico y Representante Técnico de la Contratista en obra.

#### **Cómputos métricos:**

El Contratista presentará los cómputos métricos de la obra y la Repartición no reconocerá diferencias si surgieran de los cómputos de su oferta y los cómputos definitivos.

#### **DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR:**

##### **Planos Generales:**

- Plano de niveles perimetrales calle- cordón- pavimentos- etc.
- Plano de ubicación de perforaciones para estudio de suelo. Esc. 1:100
- Plano de replanteo con ejes de referencia esc. 1:100
- Plano altimétrico con cotas progresivas del total del predio.
- Planimetría general indicando cotas, forestación existente, distancias entre edificaciones, veredas, calles y accesos particularizados. Escala 1:100.

**PLANIMETRÍAS GENERALES DE TENDIDOS DE REDES DE INFRAESTRUCTURA URBANA,** (Electricidad, Gas, Desagües pluviales, Cloacales, Provisión de Agua potable, energía, Fibra óptica etc. Todas las obras deberán contar con la aprobación de los entes prestatarios del/ de los servicios

##### **Planimetrías de arquitectura:**

- Plano general con las cotas de nivel, tanto de espacios interiores como exteriores, y de vías de acceso, quedando claramente establecido que será responsabilidad de la Contratista la implicancia de altear el terreno (relleno, compactación, transporte, etc.) hasta obtener los niveles solicitados por esta Di.P.A.I. en el presente Legajo Licitatorio.
- Planos de Arquitectura con detalles de terminaciones, materiales, niveles y cotas del conjunto edilicio y del patio. Escala 1:50.
- Planos de Fachadas y Secciones. Escala 1.50. Detalles escala 1.10 / 1.20 de todos los elementos conflictivos a resolver previo al inicio de las tareas.
- Planos y detalles de pisos interiores y exteriores con los respectivos niveles, rampas de acuerdo a normativas. Escala 1:100 y detalles 1:20.
- Planos de Cielorrasos con ubicación de luminarias. Esc.1:100 y detalles 1:20.
- Planos y detalles de Cubiertas de Techos: Planas y livianas nuevas, detallando cotas, detalles constructivos, aislaciones, calidad de materiales, materialización constructiva, descripción y especificaciones técnicas particulares. Escala 1:100, 1:20 y 1:10/5
- Planilla de equipamiento interior y exterior. Escala 1:100 y esc. 1:20
- Detalles y planos de Cartelería Institucional, Señalética, rotulaciones etc.
- Plano de locales, donde se detallarán completamente los materiales a utilizar en cada uno de los locales que conforman el edificio y se deberán entregar junto con ello folletos de las características de los materiales.
- Planos de carpinterías: metálicas, madera, herrería y cerramientos en general (plantas, cortes y vistas). Escala 1:20 / 1:10 / 1:1. Detalles constructivos de las carpinterías de las envolventes. Detalles de rejas, carpinterías metálicas, escaleras, barandas, pasamanos, etc.- Esc. 1:20 – 1:5
- Parquización: Planos de proyecto completo de las obras de parquización con sus correspondientes planillas de especies y características, en escalas adecuadas.



### **PROYECTO EJECUTIVO PARA INSTALACIÓN SANITARIA:**

Previo a la iniciación de los trabajos y con la correspondiente antelación, la Contratista deberá presentar el proyecto ejecutivo de la Instalación Sanitaria completa para el correcto funcionamiento de los mismos. Esto incluye toda la documentación referida a planos generales, planos de detalles, memoria de cálculo, especificaciones, pendientes y diámetros de cañería, cámaras de inspección, materiales, especificaciones técnicas de materiales y accesorios, cómputo detallado, etc. La instalación comprende:

- Plano de Instalación Sanitaria General, detallando los tendidos generales.
- Desagües cloacales del sector de la Intervención.
- Desarrollo de baños, detallando pisos y revestimientos (con arranques), artefactos sanitarios, grifería, accesorios, etc., (con marcas y modelos). Escala 1:20.
- Plano de Desagües Pluviales, detallando cotas, materiales, niveles, etc. Esc. 1:100 – 1: 20.
- Plano de provisión de agua fría .

### **ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO Y METÁLICAS:**

La Contratista deberá realizar el cálculo completo de la estructura del presente proyecto, estructuras metálicas y de Hormigón Armado, según las indicaciones impartidas en planimetría adjunta . De existir cambio de dimensiones en los elementos estructurales o plantear diferentes alternativas que repercutan sobre la imagen final que se pretende lograr, la Contratista deberá presentar dichos cambios a la Subdirección de Proyectos de la Di.P.A.I., antes de proseguir con el cálculo.

Deberá estar firmada y avalada por profesional habilitado en la materia. No se reconocerán mayores costos por diferencias de secciones o cuantías, la empresa podrá presentar propuestas alternativas a las manifestadas en este anteproyecto, las mismas deberán ser aprobadas por la Inspección de la obra -DIPAI- antes de dar comienzo a los trabajos.

### **CÁLCULO DE LAS ESTRUCTURAS:**

El Contratista presentará el proyecto definitivo de todas las estructuras, tanto de la cubierta y cerramientos laterales, como de las de hormigón armado, fundaciones, escaleras, y toda otra estructura que forme parte de la obra. La presentación consistirá como mínimo en lo siguiente:

- Todos los planos generales y de detalle en las escalas adecuadas para poder construir y controlar la obra junto con la Memoria de Cálculo.
- Planillas de doblado de hierros. El Contratista deberá elaborar las planillas de detalles de armaduras respetando para el diseño de éstas lo establecido en el Reglamento CIRSOC 201-2005. En lo que se refiere al recubrimiento de las armaduras, será válido el artículo 7.7. El recubrimiento mínimo referido a las condiciones ambientales se evaluará de la siguiente forma:
- Para los elementos estructurales enterrados o en contacto con suelo, según la línea (a) de la Tabla 7.7.1 del Reglamento CIRSOC 201-2005.
- Para los elementos restantes, según la línea (b) y (c) de la referida tabla
- Memoria de Cálculo donde se expongan: 1- Memoria descriptiva. 2- Los esquemas estructurales. 3- Las acciones y sus combinaciones en etapas de montaje y obra terminada. 4- Los diagramas de solicitaciones y deformaciones con sus valores principales. 5- El dimensionamiento y las verificaciones de las secciones. 6- El cálculo de los detalles constructivos. 7- Listados de entrada y salida de computadora y cálculos repetitivos. 8-

Los reglamentos, normas y bibliografía con copia y traducción, si es en lengua extranjera, en caso que lo solicite la Inspección de Obra.

- “Programa de ejecución y montaje” donde se describirá, apoyado en textos y gráficos, el proceso constructivo, los equipos, apuntalamientos y arriostramientos provisionales, uniones de obra, sistemas de encofrados, medidas de seguridad y protección del personal, etc. El Contratista elaborará dos “Programas”: uno para la estructura de la cubierta y otro para el entrepiso de hormigón armado y bases. Además, cada programa irá acompañado de un “Plan de Trabajos” en forma de diagrama de barras, indicando las distintas tareas con sus fechas de inicio y terminación.
  - Planos y Cálculos de Estructuras metálicas – (Fundaciones, Vigas, columnas, bases, estructuras de soporte, etc. con detalles constructivos, estos deberán presentarse en escala 1:100, 1:20 y 1:5.-
  - Planos, Diseño y cálculos de estructuras de hormigón Armado (losas, tabiques, etc.).

#### **PROYECTO EJECUTIVO SISTEMAS DE CERRAMIENTOS, PUERTAS, VENTANAS, PAÑOS FIJOS, ETC.:**

- Planos de carpinterías: metálicas, madera, herrería y cerramientos en general (plantas, cortes y vistas). Escala 1:20 / 1:10 / 1:1. Detalles constructivos de las carpinterías, de envolventes de y de instalaciones. Detalles de la unión a los distintos paneles que conforman el cierre del edificio.
- Detalles de rejas, carpinterías metálicas, escaleras, barandas, pasamanos, etc.- Esc. 1:20 – 1:5

#### **PROYECTO EJECUTIVO PARA DETECCIÓN DE INCENDIO- SISTEMA DE ALARMA:**

Planos definitivos de Instalaciones para la Detección de Incendios; Central de alarma - Sistemas inteligentes, sistemas convencionales.

- Detectores térmicos - ópticos convencionales
- Avisadores manuales.
- Sirenas acústicas estroboscópicas
- Planos de Alarma para la Detección de incendios, con la ubicación de detectores de humo, de calor, sirena, Central de alarma etc. salida de emergencia, Sistema inteligente etc. Cumpliendo con la normativa vigente.

#### **PROYECTO EJECUTIVO PARA INSTALACIONES DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS:**

La contratista deberá entregar el esquema contra incendio requeridos por el Cuerpo de Bomberos, donde se incluya ubicación de los hidrantes y elementos y sistemas necesarios.

- Planos con ubicación de hidrantes, bocas, tendidos, tanques, bombas etc. En un todo de acuerdo a normativas para Extinción de incendios.

#### **PROYECTO EJECUTIVO PARA INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y CORRIENTES DÉBILES:**

- La Contratista deberá presentar el proyecto ejecutivo completo de todas las obras que comprenden la instalación Eléctrica de la presente Obra. En el Rubro N°18 INSTALACION ELECTRICA, se detalla la documentación que deberá presentar la Contratista, previo a la realización de los trabajos.

Toda otra documentación que a juicio de la DIPAI se considere necesaria, será pedida con la debida antelación por la Inspección de Obras a fin de no entorpecer la marcha de los trabajos; pero



considerando que no podrá realizarse trabajo alguno que no estuviese APROBADO POR LA REPARTICIÓN.

**Además, la Inspección de Obra podrá, en cualquier momento, solicitar a la Contratista la ejecución de planos parciales de detalle a fin de apreciar mejor o decidir sobre cualquier problema de montaje o de elementos a instalarse, con la debida antelación por la Inspección de Obras a fin de no entorpecer la marcha de los trabajos; pero considerando que no podrá realizarse trabajo alguno que no estuviese APROBADO POR LA REPARTICIÓN. También está facultada para exigir la presentación de memorias descriptivas parciales, justificaciones de métodos de trabajo, catálogos o dibujos explicativos.**

#### **EL PLAN DE EVACUACIÓN Y SEGURIDAD:**

Como parte integrante del Proyecto Ejecutivo, se deberá presentar un Plan de Evacuación y Seguridad del Edificio, a fin de poder prevenir y sobrellevar a futuro cualquier situación de emergencia de cualquier tipo que sea: incendio, inundaciones, derrumbes, etc. El primero de los casos, el incendio, es el 1° riesgo en orden de importancia, por lo que origina la necesidad de realización de un plan de evacuación, con el objeto de proteger tanto la vida de las personas como los bienes materiales. El Plan deberá indicar las zonas de riesgos en la planimetría del edificio a fin de graficar las zonas de peligro, las de seguridad y las de evacuación. Para ello se elaborarán:

- Planos de riesgos y rutas de evacuación del personal, con identificación de las vías de escape, zonas de peligro, de seguridad, sitios de encuentro y refugio, etc.
- Se deberá dejar instalado un Plano en el lugar más visible en el cual se indique claramente la ubicación de las zonas de seguridad hacia donde deben evacuar quienes se encuentran en él, al momento de producirse la emergencia.
- Planos de riesgos y rutas de evacuación del personal.
- Plano en el cual se indique claramente la ubicación de las zonas de seguridad hacia donde deben evacuar quienes se encuentran en él, al momento de producirse la emergencia.

**NOTA IMPORTANTE:** El Proyecto ejecutivo deberá ser entregado a la DI.P.A.I, en archivo: Software REVIT 2017 – herramienta BIM – a fin de presentar el modelado de la Información para la Ejecución de la obra. Además de la documentación digitalizada en Autocad.-

#### **LUEGO DE LA RECEPCIÓN DE LA OBRA:**

Se procederá a capacitar al personal en cuanto a la prevención de riesgos, acciones en situaciones de emergencia, conocimientos básicos de primeros auxilios, etc. Será necesario elaborar un listado de actividades que sean posibles ejecutar por el plantel del edificio para prevenir los riesgos o mitigar sus efectos y definir adecuadamente la organización mínima requerida para la ejecución de las mismas. Se identificarán las salidas de emergencia, los medios de llegada a las salidas (corredores, circulaciones, etc.) para lograr una circulación rápida, se indicará la cantidad y ubicación de los extintores, y teniendo en cuenta los sistemas de comunicación disponibles se indicará desde donde se hará la llamada de emergencia, para lo que se dispondrá de manera accesible los teléfonos de Bomberos, Policía, Asistencia Sanitaria, Defensa Civil, etc., y también se designará a un responsable de realizar esta tarea. Se coordinarán las acciones teniendo en cuenta los sistemas de alarmas previstos y la señalización y esquema de emergencia prevista en planimetría la cual podrá ser modificada en función de los requerimientos del Plan a desarrollar por la Contratista.

#### **IMPORTANTE:**



Como norma general no podrá darse inicio a tareas, que incidan directa o indirectamente en los trabajos previstos a realizar, sin previa aprobación del Proyecto Ejecutivo correspondiente. La repartición, dentro de los quince días (15) de presentada la documentación deberá dar respuesta fehaciente, ya sea aprobando los mismos o indicando los elementos a modificar en los mismos. En el momento de aprobar la documentación, la Di.P.A.I. – Sub-Dirección de Proyectos, colocará un sello en los mismos con la leyenda “APTO PARA CONSTRUCCIÓN”. Esta presentación no invalida los alcances previstos en los Planos que forman parte del presente Pliego, sino que corrigen o modifican en forma ampliatoria la documental inicial.

#### **La evaluación podrá arrojar los siguientes resultados:**

**APROBADO:** La Contratista recibirá una copia de toda la Documentación con un sello con la siguiente leyenda: “APROBADO PARA CONSTRUCCION” y se considerará liberada para iniciar las tareas correspondientes a los elementos y/o partes involucradas en la documentación presentada.

**APROBADO CON OBSERVACIONES:** La Contratista recibirá las 3 (tres) copias de la documentación observada con un informe adjunto detallando las observaciones correspondientes, otorgándosele un plazo de 7 (siete) días para la corrección de la misma. La documentación que se encuentre aprobada parcialmente seguirá el tratamiento del párrafo anterior.

#### **RECHAZADO:**

La Contratista recibirá las 3 (tres) copias de la totalidad de la documentación con un informe escrito fundamentando los aspectos que, a juicio de la Sub-Dirección de Proyectos, deberán ser modificados. La Di.P.A.I. dará la aprobación final del Legajo Ejecutivo, previa a la iniciación de los respectivos trabajos.

Toda otra documentación que a juicio de la Di.P.A.I. se considere necesaria, será pedida con la antelación debida, a fin de no entorpecer la marcha de los trabajos.

Una vez que la Di.P.A.I. apruebe el Legajo Ejecutivo, la Contratista deberá presentar una muestra de cada tipo de carpintería montada en su correspondiente ubicación para aprobación. La fabricación y provisión de la totalidad de los elementos estará condicionada a la aprobación de la muestra mencionada.

#### **PLANOS CONFORME A OBRA:**

La Contratista deberá suministrar a la Repartición para su aprobación, los Planos Originales Conforme a Obra, antes de la solicitud de Recepción Provisoria, según el siguiente detalle:

Planimetría general, detalle de sistemas de cerramientos, cortes, plantas y vistas, y todo otro plano o planilla que a juicio de la Inspección de Obra fuera necesario para completar la fiel interpretación de las obras ejecutadas, fijando ésta las escalas respectivas.

Tal documentación será confeccionada en papel, 4 (cuatro) copias en formato digital, conteniendo los archivos de la documentación completa en formato AutoCAD 2018.

Esta obligación no estará sujeta a pago directo alguno. De igual forma que los honorarios, tasas, derechos y/o contribuciones exigibles, se consideran incluidos dentro del precio del contrato, debiendo el Proponente preverlos dentro de los gastos generales de su Propuesta.

#### **PRESTACION DE SERVICIOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTIA DE LA OBRA:**

El Pliego Licitatorio exige a la Contratista la cobertura de un Período de Conservación y Garantía de 12 meses (360 días calendario) a partir de la firma del Acta de Recepción Provisoria. A tal efecto, el Proponente acompañará su Oferta con una “Memoria de Prestación de Servicios”, a desarrollar durante el plazo de garantía de la Obra, si resultase Adjudicatario de la misma. Se indicará en forma fehaciente lo siguiente:

1. Infraestructura edilicia a proponer. Superficies y comodidades.
  2. Listado de personal profesional, técnico, administrativo, y operarios a afectar.
  3. Equipamiento vehicular, equipos, y maquinarias a afectar.
  4. Cronograma tipo mensual de tareas, y métodos de control y chequeo, a realizar en equipos, maquinaria, equipamiento, edificios, y sectores varios.
- A partir de la firma del Acta de Recepción Provisoria de las obras, el Contratista, será único responsable por la cobertura de las tareas de mantenimiento de la infraestructura de estas obras.

## **RUBRO 01 - TRABAJOS PRELIMINARES**

### **Generalidades:**

Incluye la ejecución de todas las tareas y las provisiones prescritas en los Pliegos de Condiciones Generales y Complementarias, y en las indicaciones de Trabajos Preliminares de las presentes Especificaciones Técnicas Particulares.

### **VISITA AL LUGAR:**

Será necesario realizar visita al sitio de la Obra para su reconocimiento, y de los trabajos preliminares a realizar, características generales y toma de recaudos necesarios para la ejecución de la obra, de acuerdo al Pliego Licitatorio.

### **TRAMITES PREVIOS AL INICIO DE OBRA:**

Será requisito indispensable antes de la iniciación de la obra, la realización de todos los trámites referidos a permisos y habilitaciones de índole municipal y/o ante los entes prestadores de servicios. La contratista deberá garantizar en forma permanente el agua de construcción en la obra. La contratista deberá garantizar en forma permanente el servicio de luz y fuerza motriz para la ejecución de la presente obra.

### **ACONDICIONAMIENTO DE OBRA:**

La Contratista deberá arbitrar las medidas necesarias previas al comienzo de la obra, para permitir el libre y seguro acceso del personal. La Contratista será la única responsable de la seguridad y protección de personas y bienes durante la ejecución de la obra; para tal fin deberá observar fielmente las disposiciones del Reglamento de Edificación de la localidad de Carreras.

**IMPORTANTE: LA ESCUELA DEBERA PERMANECER ABIERTA TODO EL AÑO POR LO TANTO A SER UN EDIFICIO DONDE CONCURREN MENORES SE DEBERA TENER PRECAUCION Y SEGURIDAD EN TODO CIERRE A EJECUTAR, PREVIENDO QUE EL MISMO SEA BIEN EJECUTADO Y CON UNA MATERIALIZACION DETERMINADA QUE NO LASTIME A NINGUN NIÑO.**

### **PREVISION DE DETERIOROS SOBRE EDIFICIOS EXISTENTES Y LINDEROS:**

Desde el mismo inicio de la obra y durante el avance de obra, se tomarán las precauciones necesarias para evitar molestias y/o caídas de objetos hacia el espacio público, y dentro de las instalaciones del propio Edificio existente. A tal fin la Contratista proveerá los cerramientos rígidos, tableros, tensores, puntales, soportes, grampas, bandejas o lonas plásticas, etc., que fuesen necesarios, para protección de los mismos.

La Contratista será la responsable EXCLUSIVA de los daños que se causaren a personas y/o propiedades con motivo u ocasión de la ejecución de las obras, por lo que deberá realizar los arreglos que deban efectuarse por deterioros provocados por la obra de construcción sobre la edificación existente, y a su entero costo.



La Contratista tendrá a su cargo la contratación de seguros, no sólo para el personal obrero, sino también de terceros, sean personas o propiedades, por el tiempo que dure la obra, de acuerdo al Pliego Complementario de Bases y Condiciones y al presupuesto respectivo.

#### **VERIFICACIONES:**

Todos los trabajos a llevar a cabo se ejecutarán en un todo de acuerdo a las planimetrías, presupuestos y demás instrumentos técnicos que forman parte del Pliego Licitatorio.

Las especificaciones de los rubros e ítems del presupuesto, tendrán plena validez para la ejecución de los trabajos, pasando a completar los del presente Pliego, siendo las cantidades de cómputos y presupuestos simplemente de valor informativo. La Contratista será responsable de la ejecución de la totalidad de la obra y de acuerdo a sus fines, de acuerdo al BUEN ARTE DE LA CONSTRUCCIÓN, debiendo verificar todos los datos, cálculos, detalles, etc. que se especifiquen, pero cuando a su criterio verifique error en algún dato, deberá comunicarlo por escrito a la Inspección de Obra, con las pruebas, documentación y detalles que correspondan para su evaluación.

#### **INSPECCIÓN DE OBRA. RELACIÓN CON LA CONTRATISTA:**

Se deberá tener en obra y en perfecto estado de conservación, foliado por duplicado, tapa dura o semidura, en un "Libro de Nota de Pedido de la Empresa", consignando número, fecha y firma, donde se volcará todo dato o información, como fechas de inicio y terminación de etapas de obra, solicitudes de cambios en la obra, etc.

La Inspección se dirigirá a la Contratista mediante el "Libro de Orden de Servicio" numerada con fecha y firma donde se volcará toda modificación o variante de los planos y especificaciones, y todo otro concepto que a su juicio debe ejecutarse dentro de las condiciones exigidas por contrato, así como la aprobación o rechazo de cada etapa, elemento o parte de obra.

La relación entre la Contratista y la Administración se registrará fehaciente y exclusivamente, mediante los libros de ordenes de servicio y de notas de pedido de la obra en cuestión, con el objeto de que sea la Inspección de Obra la que a su criterio y entender, represente a la Administración, con el objeto de limitar la cantidad de trámites en diferentes expedientes.

#### **DOCUMENTACION A TENER EN OBRA:**

La Contratista deberá mantener en obra permanentemente, y en buenas condiciones de presentación el Libro de Notas de Pedidos, planos de obra, copias de las Notas de Pedido, presupuesto/s y estas Especificaciones Técnicas. La Inspección de Obra tendrá plena autoridad para velar por el cumplimiento de estas especificaciones y planos adjuntos. Podrá si así lo cree conveniente, ordenar pruebas de carga, demolición y reconstrucción si se variaran estas especificaciones.

En todo el transcurso de la obra, la Contratista deberá facilitar acceso a la Inspección, a los lugares de producción, provisión, montaje y fabricación de materiales, estructuras o dispositivos a colocar.

Se deberá mantener registro periódico constante del conjunto de la obra en toda su duración mediante filmaciones y/o fotografías con cámara (según especificaciones de pliego de bases y condiciones) a una altura no inferior a 15m y ubicación a coordinar con la inspección de Obra.

La Inspección dictaminará acerca de la calidad de materiales, métodos de fabricación, y solicitará toda documentación que se requiera para determinar el origen de cada uno de los componentes usados en obra.

#### **ENSAYOS Y PRUEBAS:**

En todas las etapas de la obra no se certificarán elementos o materiales que no estuvieren debidamente colocados, fijados en su posición final conforme a planos y detalles.



Los resultados de toda medición, ensayo o pruebas de hermeticidad o estanqueidad que se especifiquen serán comunicados a la Inspección de Obra en un plazo máximo de 48 horas a partir del momento que se realice. Los instrumentos y personal requerido para tales trabajos serán suministrados por la Contratista, a su exclusivo costo.

#### **APUNTALAMIENTOS:**

En caso de necesitar la realización de apuntalamientos, cálculo mediante, los mismos deberán transmitir la carga al suelo de fundación.

#### **01.1. OBRADOR, OFICINA TÉCNICA, DEPÓSITO Y BAÑO QUÍMICO**

Se ejecutará el obrador de dimensiones adecuadas, para acopio de materiales, considerando para su ubicación los accesos para vehículos de carga y descarga; cumpliendo todas las disposiciones contenidas en el Reglamento de Edificación de la localidad de Carreras; teniendo en cuenta el Cronograma del Plan de Trabajo.

Deberá considerar también los espacios destinados al uso del personal de obra que sea necesario y Oficinas Técnicas para la Inspección y director de Obras. Se deberá proveer sanitarios para el personal y toda persona relacionada con la obra, guardando las condiciones de salubridad según lo indican las normas y/o reglamentaciones vigentes sobre el tema. El contratista previo al inicio de las obras dentro de un plazo de 5 (cinco) días, presentará para su aprobación, planos en escala 1:100 de todo el conjunto de construcciones provisionales que considere necesarios para el desarrollo de sus tareas, indicando la ocupación del terreno. La Inspección se reserva el derecho de observar los mismos antes de su aprobación. Los planos definitivos serán presentados por el contratista dentro de los tres días hábiles posteriores a la firma del contrato. Todas las instalaciones necesarias destinadas para oficinas y vestuario del personal, correrán a exclusivo cargo de la Contratista y deberá cumplir con las Leyes de Seguridad e Higiene en el Trabajo. La contratista será responsable de todos los elementos depositados en el obrador, como así también por deterioros, pérdidas y/o subtracciones que puedan sufrir sus equipos y materiales acopiados.

La contratista deberá prever dentro del obrador una Sala de trabajo para la Inspección de Obra y Sala de reuniones, como así mismo una oficina de 30 m<sup>2</sup> para el Director de Obra. Dichas oficinas y sala de reuniones contarán con local sanitario equipado con lavatorio e inodoro.

#### **01.2. CERCO DE OBRA**

Se ejecutarán cercos de obra en los sectores a intervenir, que cumplirán con las reglamentaciones dispuestas en el Código vigente en la jurisdicción de la obra, y/o con las directivas que oportunamente imparta la Inspección de Obra, para seguridad de las personas que se encuentran realizando diversas actividades en la Escuela.

El Contratista queda obligado a mantener esos sectores por su exclusiva cuenta y cargo, en perfecto estado de conservación. En caso de necesidad por parte de la Contratista de contar con cercos parciales, por cuestiones operativas de obra, en diferentes sectores de la misma, la Contratista lo ejecutará con las características y diseño acorde al existente y a su entero cargo, previa aprobación por parte de la Inspección de Obra.

#### **01.3. ESTUDIO DE SUELOS**

La Contratista deberá realizar a su cargo el estudio de suelos correspondiente, para determinar la capacidad portante, su agresividad química y el grado de compactación a lograr, necesarios durante la ejecución de los trabajos, siendo de su exclusiva responsabilidad, cualquier daño o perjuicio ocasionado en la obra, edificaciones, instalaciones, personas, vehículos, etc., por causas imputables al terreno o por el empleo de métodos constructivos incorrectos para el tipo de suelo encontrado.



El Contratista deberá realizar un estudio de suelos, realizado por una firma o ente de reconocida solvencia técnica en plaza, produciendo las perforaciones requeridas (mínimo tres perforaciones) en correspondencia con los sectores representativos del conjunto edilicio y coincidentemente con las zonas de mayor carga. La ubicación de las perforaciones deberá ser consensuada con la DIPAI- Sub-Dirección de Proyectos. En caso de discordancia apreciable respecto a los sistemas de fundación suministrado en el presente pliego, el Comitente se reserva el derecho de designar a un responsable para la ejecución de un nuevo estudio de suelos. Todos los costos que demanden las tareas y/o viáticos que surjan como indicación del profesional contratado por el Comitente para la ejecución del estudio de suelos de verificación serán a cargo de la Contratista.

#### **01.4. CARTEL DE OBRA**

Según Modelo, tipografía y colores incluidos en Pliego Complementario de Bases y Condiciones, la Contratista proveerá cuatro (4) Carteles de Obra de las siguientes dimensiones:

Cuatro (4) carteles de 8,00m x 4,00m, cada uno, a ubicar al frente del edificio, según indicación precisa de la Inspección de Obra. Además se proveerá Un paquete de carteles consistente en Cartelería de pie y movable, cartelería en máquinas, cartelería sobre rejas y vallas.

El Contratista proveerá e instalará, dentro de los 10 (diez) días de iniciados los trabajos y a su exclusivo costo, dos letreros de obra, de las dimensiones y características establecidas. No se permitirá ningún otro cartel sin autorización expresa y por escrito del Comitente.

Los letreros de propaganda comercial estarán prohibidos en toda la superficie de intervención.

El cartel de obra deberá ser desmontado por el Contratista, previo a la Recepción Definitiva de la obra, poniéndolo a disposición del Comitente.

El contratista deberá arbitrar las medidas necesarias para evitar inconvenientes con los transeúntes y usuarios durante la ejecución de las obras, incluyendo la provisión de letreros de precaución donde sean requeridos.

Serán de chapa doblada DD N° 18, bastidor de madera de pino nacional, pintura gráfica acorde a modelo, que se encuentra en el P.C. B. y C. Anexo 6.

#### **01.5 RETIRO DE CUBIERTA EXISTENTE.**

Se retirará la cubierta de chapa galvanizada existente, las grampas o sujeciones de la misma, y todos sus elementos componentes. Las piezas retiradas se dispondrán en el lugar que lo indique la Inspección de obra hasta su retiro en un plazo no mayor de 48hs.

#### **01.6. REACONDICIONAMIENTO DE ESTRUCTURA EXISTENTE.**

La Contratista deberá verificar el estado actual de los elementos que componen la estructura de sostén existente y ejecutar todos los trabajos que fueran necesarios (reemplazo o completamiento de componentes estructurales), se agregaran todos los refuerzos estructurales necesarios para adecuar la estructura existente al cumplimiento del nuevo reglamento, presentando para su aprobación la memoria de cálculo correspondiente. Deberá proveer de todos los materiales y equipos que correspondan para la ejecución de la tarea.

El tratamiento anticorrosivo y pintura de los elementos estructurales existentes deberá realizarse de acuerdo a lo especificado en el Rubro 19: PINTURA

#### **01.7. DEMOLICIÓN DE ELEMENTOS EXISTENTES.**

La Contratista deberá ejecutar todas las demoliciones que aun sin estar indicadas en este pliego sean necesarias por razones constructivas para llevar a cabo la obra, motivo por el cual cualquier tipo de omisión respecto de la demolición y el espíritu del objeto del presente ítem no da derecho al Contratista para el reclamo de pagos adicionales quedando expresamente indicado que en este rubro



se encuentran comprendidas todas las demoliciones necesarias de acuerdo al objeto final de los trabajos.

La Contratista es la única responsable por los daños que pudiera ocasionar durante la ejecución de los trabajos de demolición, a personas físicas y/o bienes del Estado y/o de terceros sean linderos o no, debidos a negligencia o adopción de medidas de seguridad ineficaces y/o insuficientes.

La Contratista no podrá iniciar ningún trabajo de demolición hasta tanto no sean autorizados por la Inspección de Obra.

(ver planimetría E01)

#### **01.8. CAPACITACION DE JÓVENES CON PERSPECTIVA DE GÉNERO.**

La Contratista deberá contemplar la capacitación de un Módulo de seis (6) personas jóvenes como mínimo con Perspectiva de Género, en un todo de acuerdo al Convenio suscripto entre el Ministerio de Infraestructura Servicios Públicos y Hábitat de la Provincia de Santa Fe y la Cámara Argentina de la Construcción, pretendiendo solidariamente entre las partes el logro de la inserción laboral de jóvenes con perspectiva de género, alentando así las buenas prácticas laborales dentro del ámbito de las Obras Públicas en el territorio santafesino, entendiendo que los tiempos actuales demandan nuevas normas de convivencia laboral, en todos los niveles del sector productivo dentro de la Industria de la Construcción, y que la concientización y el conocimiento representan las principales herramientas que tendrán las empresas Contratistas y el personal obrero para defender sus derechos y cumplir con sus obligaciones.

Objetivos:

Generar ambientes de trabajos amigables y respetuosos, dentro de un contexto social, económico y también cultural en crisis.

Promover la inserción laboral formal en el rubro de la construcción mediante la capacitación en el oficio a fin de motivar en el sector la equidad en el empleo.

Capacitar jóvenes que aún no han tenido la posibilidad de un trabajo formal por ser actores de un contexto donde prematuramente antes de finalizar sus estudios asumieron la responsabilidad de un sustento económico familiar.

Concientizar sobre las acciones para generar espacios y relaciones de trabajo laborales dentro de un entorno de no violencia ni discriminación.

Alentar y reforzar los derechos y obligaciones de las partes entendiendo que ambas son necesarias para el desarrollo del sector.

Las/los Oferentes presentarán en su propuesta el Anexo 14 – Planilla Modulo de Capacitación, en el cual detallarán el contenido y alcance del módulo de capacitación que estará relacionado a las características de la obra licitada. El no cumplimiento del presente requisito será causa de descalificación de la Oferta.

Se deberá incorporar un Módulo de Capacitación de 6 personas, representado por jóvenes que aún no hayan tenido la posibilidad de un trabajo formal y mujeres, de acuerdo al tipo de obra y los recursos de personal necesario. El tiempo de la capacitación será el equivalente a una quincena completa dentro de los primeros tres meses de obra. El proceso de formación profesional y su evaluación final estarán a cargo de la UOCRA y la Empresa Contratista. Se proveerá para dicha capacitación un aula taller móvil, cuyas características se detallan a continuación. La incorporación del personal, incluido el proceso formativo, será en el marco del art. 9 del CCT 76/75, ss y cc y de la Ley 22250.

Aula Taller Móvil.

La Contratista deberá proveer e instalar un aula móvil, la cual reproduce las características de un espacio formativo como aula-taller con las comodidades, condiciones de seguridad e higiene. Estará totalmente equipada con mobiliario (mesa de trabajo y sillas), y equipo de aire acondicionado. Deberá disponer de todas las herramientas menores y máquinas manuales (amoladora, taladro, cuchara, tenaza, maza y cortahierro, etc) que serán utilizados en el dictado del curso de capacitación. También

deberá disponer de pizarrones, proyector y pantalla, insumos menores, folletería y documentación bibliográfica que servirán de apoyo para el dictado de los cursos de capacitación de los jóvenes.

Capacitación.

Estarán a cargo de personal docente capacitado en materia de construcción. El contenido del curso de capacitación se deberá explicitar en el Anexo 14, de acuerdo a las características de la obra que se licita.

#### **01.9. ANDAMIOS Y OTROS.**

Los andamios y elementos auxiliares de montaje se utilizarán tomando todos los recaudos necesarios para la seguridad de las personas, debiendo respetar las normas establecidas por el fabricante para su correcto armado, instalación y puesta en funcionamiento de todas sus partes. Se colocarán andamios que permitan desarrollar los trabajos especificados en este Pliego Licitatorio. Los andamios deberán permitir un fácil y seguro acceso al edificio y a cualquier parte que deba ser intervenida. El piso operativo será de chapa, de una resistencia suficiente como para asegurar su estabilidad y soportar las cargas a las que serán sometidos y deberán contar con guardapiés. NO SE ADMITIRAN TABLONES DE MADERA. La superficie se mantendrá libre de escombros, basura, envases, herramientas u otros elementos que no sean imprescindibles para las tareas a desarrollar. Se respetarán las exigencias de la comuna y en caso de no contar con las mismas, se respetará lo establecido por la Municipalidad de Rosario y por las Aseguradoras de Riesgo de Trabajo al respecto. Se deberán incluir todos los trámites y pago de aranceles que correspondan. La estructura de sostén deberá descansar, en caso necesario, sobre tacos de madera. Bajo ningún concepto, se admitirá su apoyo directo sobre pisos originales (escalera de ingreso), muros, revoques o elementos decorativos originales. Estará preparada para soportar los esfuerzos a la que será sometida en el transcurso de los trabajos. Tampoco será permitido que los andamios o cualquier parte de ellos (sujeción) se tomen directamente a los elementos o superficies originales del edificio que puedan ser dañados como consecuencia de este hecho, salvo aprobación de la Inspección de Obra. En los lugares necesarios, los andamios tendrán una malla tipo "media sombra" para evitar la caída de polvo o cualquier otro elemento a la vía pública y/o a zonas donde existe tránsito de personas. La Contratista presentará, para su aprobación a la Inspección de Obra, muestras de color y textura de la malla de "media sombra". En caso de utilizarse silletas y/o balancines como herramientas accesorias, valen las precauciones que se indican anteriormente, a fin de no producir ningún tipo de daño en el propio edificio, a terceros, peatones, automóviles, etc. Previo a la iniciación de los trabajos se deberá presentar un "Plan de Trabajos con asignación de trabajo seguro, firmado por profesionales con incumbencia (Técnico de Higiene y Seguridad). La Contratista deberá presentar las características de los andamios a utilizar y/o planos de diseño de las estructuras para su aprobación por la Inspección de Obras. Se tendrán en cuenta los Sistemas de Seguridad como barandas, escaleras, tablonés, etc. Se tendrán presentes los sistemas de señalización y balizas, para seguridad del transeúnte con las variables del día y la noche y en parantes, columnas, tabiques o cualquier implemento que pueda producir barreras de impacto traumático. Se colocarán protecciones de goma. La Contratista proveerá los elementos de apoyo para realizar los trabajos a su exclusivo costo y cargo. Éstos serán operados y mantenidos por el mismo durante el transcurso de la obra, en perfecto estado de limpieza y conservación. Se deberán prever los elementos necesarios que permitan el acceso periódico del personal de la inspección de obra, a todos los niveles en los que se desarrolla la intervención.- La Contratista proveerá e instalará todos los elementos complementarios que fueran necesarios para ejecutar los trabajos, para la seguridad del personal empleado, los peatones y la vía pública, comprendiendo la ejecución de cualquier elemento que, a juicio de la Inspección de Obra, se considere oportuno para lograr un mejor margen de seguridad y accesibilidad. Los mismos deberán cumplimentar todas las condiciones requeridas en lo que a protección peatonal se refiere, impidiendo la caída de agua como de herramientas y otros objetos sobre individuos o bienes.

#### **01.10. HIDROLAVADO MUROS BLOQUES DE HORMIGON**

Comprende la limpieza profunda y completa de todos los muros de bloques de hormigón existentes, en todas sus caras.

Se iniciarán los trabajos mojando previamente la superficie con agua a muy baja presión (no más de 60 bares) para reblandecer la suciedad. Para evitar la generación de desprendimientos se priorizará la aplicación de agua a menor presión durante un lapso de mayor tiempo. Al lavar, el chorro deberá barrer en forma uniforme toda la superficie. Esta tarea será realizada exclusivamente por personal idóneo y entrenado.

El hidrolavado excluirá las partes disgregadas o desprendidas de la mampostería y/o revoques, como a todo elemento o componente que por su situación y/o estado de conservación podría generar filtraciones y/o provocar o potenciar el daño de dicho elemento o componente. En estos casos, según convenga, se trabajará con agua sin presión y cepillos blandos.

La limpieza se hará por tramos verticales, comenzando siempre por la parte más alta. Finalizado el lavado de uno de ellos se continuará con el inmediato adyacente y así sucesivamente hasta completar la totalidad de la envolvente. Durante estas tareas la Contratista tomará las medidas del caso a efectos de evitar ingreso de agua al interior y/o la acumulación del agua en sectores del edificio o en las proximidades del mismo. Además, deberá implementar los medios que se requieran para evitar el ingreso de desechos a los sistemas de desagüe

#### **RUBRO 02: MOVIMIENTOS DE SUELOS.**

Generalidades:

Comprende la ejecución completa de los trabajos, que sean necesarios para materializar en el terreno los perfiles, niveles y terminaciones indicados en los planos y estas especificaciones. Todos los trabajos serán realizados de acuerdo a las reglas del arte y con arreglo a su fin. La Contratista tomará en consideración los niveles y espesores de pisos interiores y pavimentos, de acuerdo con los planos generales y de detalles, las recomendaciones del Estudio de Suelos y las indicaciones que impartiera la Inspección de Obra. Se consideran incluidos dentro de este rubro los siguientes trabajos:

- Desmalezamiento del terreno.
- Excavaciones.
- No podrá iniciarse excavación alguna sin la autorización previa de la Inspección.
- Todos los materiales aptos, producto de las excavaciones, serán utilizados en la formación de terraplenes, banquetas, rellenos y en todo otro lugar de la obra indicado en los planos o por la Inspección. Los depósitos de materiales deberán tener apariencia ordenada y no dar lugar a perjuicio en propiedades vecinas.
- Durante la ejecución se protegerá la obra de los efectos de la erosión, socavaciones, etc., por medio de cunetas o zanjas provisionales. Los productos de los deslizamientos o desmoronamientos deberán removerse y acondicionarse convenientemente en la forma indicada por la Inspección de Obra.
- El Contratista deberá adoptar las medidas necesarias para evitar el deterioro de instalaciones subterráneas existentes, canalizaciones o instalaciones que afecten el trazado de las obras, siendo por su cuenta los apuntalamientos y sostenes que sean necesarios y la reparación de los daños que pudieran producirse.
- El suelo o material extraído de las excavaciones que deba emplearse en futuros rellenos se depositará provisoriamente en los sitios más próximos a ellos que sea posible, siempre que esto no ocasione entorpecimientos innecesarios a la marcha de los trabajos, como así tampoco al libre escurrimiento de las aguas superficiales, ni se produzca cualquier otra clase de inconveniente que a juicio de la Inspección de obra debiera evitarse.

- Si el Contratista tuviera que realizar depósitos provisorios y no fuese posible efectuarlos en la obra, deberá requerir la autorización de la Inspección para el traslado de los materiales.
- Al llegar al nivel de fundación las excavaciones deberán ser perfectamente niveladas.

#### Eliminación del Agua de Excavaciones:

Las obras se construirán con las excavaciones en seco, debiendo el Contratista adoptar todas las precauciones y ejecutar todos los trabajos concurrentes a ese fin, por su exclusiva cuenta y cargo; y su precio se considera incluido dentro del presente ítem. Para la defensa contra la avenida de aguas superficiales, se construirán ataguías, tajamares o terraplenes, si ello fuera necesario, en la forma que proponga el Contratista y apruebe la Inspección de Obra. Para la eliminación de las aguas subterráneas, el Contratista dispondrá de los equipos de bombeo necesarios y ejecutará los drenajes que estime convenientes y si ello no fuera suficiente, se efectuará la depresión de las napas mediante procedimientos adecuados.

#### Desmontes:

En el caso que la cota del terreno natural sea mayor que la de la cota del proyecto, se efectuarán los desmontes en el espesor correspondiente a dicha diferencia, con los medios mecánicos adecuados para dicho trabajo y previamente aceptados por la Inspección de Obra. El material que se obtenga como sobrante de esta operación, siempre que se considere apto, se reservará para efectuar los rellenos donde sea necesario, debiendo el Contratista disponer la Marcha de los Trabajos de manera tal que le permita iniciar simultáneamente la excavación para los desmontes con el relleno de los terraplenes. Si sobraran suelos, deberán retirarse de la obra, salvo indicación en contrario por parte de la Inspección de Obra. En los últimos veinte centímetros debajo del desmonte, la capa se compactará hasta obtener la densidad que se indique en el citado pliego.

#### 02.1. DESMALEZAMIENTO DEL TERRENO

Se realizarán los movimientos de suelo necesarios para alcanzar los niveles de piso de proyecto indicados en la planimetría correspondiente.

Este ítem contempla, además, la remoción de las especies vegetales existentes y el suelo vegetal donde ello resulte necesario.

Los suelos de relleno serán compactados hasta obtener el 97 % de la densidad máxima obtenida del ensayo Proctor Standard.

Cuando los suelos provenientes de la excavación de cimientos sean aptos, se podrán utilizar para rellenar y/o terraplenar las zonas bajas del terreno. Si los mismos no sirven, o resultan insuficientes, se deberán traer de otro lugar, su transporte se considera comprendido en el precio del presente ítem. Será obligación de la Contratista, arreglar debidamente cualquier asentamiento que se produjera previo a la recepción definitiva de la obra. Cuando un asiento de este género se produjere, la Contratista deberá ejecutar, a su costa, la reparación correspondiente.

La determinación de los niveles definitivos se realizará junto a las tareas de Replanteo y considerando los niveles altimétricos de las calles aledañas, se deberá garantizar la sobreelevación de la obra de tal modo que se pueda garantizar la accesibilidad a la misma. Los rellenos necesarios para alcanzar los niveles definitivos se realizarán con tierra colorada seleccionada, debidamente compactada y se consideran incluidos en el presente ítem.

#### NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN:

Una vez ejecutadas los trabajos necesarios de fundaciones u otros, se procederá al relleno y compactación de las excavaciones, realizándose mediante capas sucesivas suelo seleccionado (tosca), aproximadamente 50 cm, nivelación y compactación mecánica, en capas de espesor no mayor a 15 cm. En la fracción del terreno donde se ejecutarán las nuevas construcciones, el terreno deberá ser nivelado, rellenado donde sea necesario para la ejecución de la obra de acuerdo a su fin y



compactación de dichas áreas. Cuando los suelos provenientes de la excavación de cimientos sean aptos, se podrán utilizar para rellenar y/o terraplenar las zonas bajas del terreno. Si los mismos no sirven, o resultan insuficientes, se deberán traer de otro lugar, su transporte se considera comprendido en el precio del presente ítem. Será obligación de la Contratista, arreglar debidamente cualquier asentamiento que se produjera previo a la recepción definitiva de la obra.-

## **02.2. EXCAVACION DE CIMIENTOS BAJO TABIQUES DE HºAº**

Comprende toda excavación que deba realizarse con medios mecánicos y/o manuales para la correcta fundación de las obras solicitadas en el presente Pliego. Las excavaciones para fundaciones se ejecutarán de acuerdo a los planos aprobados del Proyecto Ejecutivo. Comprende la excavación, carga y transporte del suelo, necesario para las fundaciones, los que, tratándose de excedentes no aprovechables, deberán ser retirados según el criterio adoptado por la Inspección de obras.

Las excavaciones estarán en un todo de acuerdo a las cotas necesarias según cálculos de las mismas que deberá realizar la Contratista y serán aprobados por la Inspección de Obras. Se incluyen todas las tareas necesarias para la correcta ejecución de los trabajos, tales como entubamientos, apuntalamientos provisorios, drenajes, etc. y el retiro de los excedentes de suelo que no se utilicen en los rellenos. No se admitirán excavaciones de mayor ancho y profundidad que la determinada por la fundación que se trata. Todo excedente de excavación que supere las pautas de cómputo previamente indicadas no será reconocido por la repartición, quedando su costo a cargo del Contratista, como asimismo los volúmenes adicionales de rellenos que deban efectuarse. La profundidad de las excavaciones será la indicada en los planos y la determinada por el Estudio Geotécnico y los CÁLCULOS ESTRUCTURALES. -La Empresa Contratista deberá ejecutar a su entero costo y cargo cualquier diferencia de profundidad que hubiere por calculo.

No se deberá, salvo orden expresa de la Inspección, efectuar excavaciones por debajo de los niveles correspondientes según los planos. En el caso de que así se hiciera quedará la Inspección facultada para determinar las correcciones que deban efectuarse, siendo por cuenta del Contratista los gastos consecuentes de estas tareas. No podrá iniciarse excavación alguna sin la autorización previa de la Inspección. Todos los materiales aptos, producto de las excavaciones, serán utilizados en la formación de terraplenes, banquetas, rellenos y en todo otro lugar de la obra indicado en los planos o por la Inspección.

El fondo de las excavaciones será bien nivelado siendo sus parámetros laterales perfectamente verticales; en caso de no permitirlo la calidad del terreno, tendrán el talud natural del mismo. El Contratista deberá tener especial cuidado de no exceder la cota de fundación que se adopte exclusiva cuenta hacerlo en el mismo hormigón previsto para la cimentación compactándose en forma adecuada.

No podrá iniciarse excavación alguna sin la autorización previa de la Inspección de Obra. Todos los materiales aptos, producto de las excavaciones, serán utilizados en la formación de terraplenes, banquetas, rellenos y en todo otro lugar de la obra indicado por la Inspección de Obra.

Durante la ejecución se protegerá la obra de los efectos de la erosión, socavaciones, etc., por medio de cunetas o zanjas provisorias. Los productos de los deslizamientos o desmoronamientos deberán removerse y acondicionarse convenientemente en la forma indicada por la Inspección de Obra.

El suelo o material extraído de las excavaciones que deba emplearse en futuros rellenos se depositará provisoriamente en los sitios más próximos, siempre que esto no ocasione entorpecimientos innecesarios a la marcha de los trabajos, como así tampoco al libre escurrimiento de las aguas superficiales, ni se produzca cualquier otra clase de inconveniente que a juicio de la Inspección de obra debiera evitarse. Si el Contratista tuviera que realizar depósitos provisorios y no fuese posible



efectuarlos en la obra, deberá requerir la autorización de la Inspección para el traslado de los materiales. Al llegar al nivel de fundación las excavaciones deberán ser perfectamente niveladas. El Contratista deberá tomar todos los recaudos necesarios para evitar la inundación de las excavaciones, ya sea por infiltraciones o debido a los agentes atmosféricos. De ocurrir estos hechos, el Contratista deberá proceder a desagotar en forma inmediata, por lo que deberá mantener permanentemente en obra los equipos necesarios para tales tareas.

Luego de realizadas las excavaciones para fundaciones de hormigón armado, se procederá a ejecutar una capa de hormigón de limpieza de espesor mínimo 5 cm. y calidad mínima H-13, en forma inmediata a la conclusión de cada excavación. Si ocurriese un anegamiento previo a la ejecución de esta capa de hormigón, y como consecuencia de la presencia de agua el Inspector apreciará un deterioro del suelo, podrá ordenar al Contratista la profundización de la excavación hasta encontrar suelo firme. Estarán a cargo del Contratista los gastos originados por estas tareas y los que deriven de ellas.

### **02.3. EXCAVACIONES PARA CABEZALES:**

Comprende toda excavación que deba realizarse con medios mecánicos y/o manuales para la correcta fundación de las obras solicitadas en el presente Pliego; a una cota inferior a la del terreno natural, conforme a lo señalado en los planos de proyecto, a lo ordenado por la Inspección, a los cálculos que realizará la Contratista y aprobará la Inspección de la Obra y a los resultados del Estudio geotécnico que será por cuenta y cargo de la Contratista. Una vez terminados las fundaciones, los espacios vacíos se rellenarán con cuidado, con capas sucesivas de tierra de 20 cm de espesor, bien apisonadas y previo humedecimiento. Comprende la excavación, carga y transporte del suelo, necesario para las fundaciones, los que, tratándose de excedentes no aprovechables, deberán ser retirados según el criterio adoptado por la Inspección de obras.

Se ejecutarán las excavaciones necesarias para la ejecución de cabezales, que no estando expresamente detallado, sea necesario para la construcción de la obra de acuerdo a su fin, ajustándose a las cotas y dimensiones fijadas en los planos correspondientes y al presente pliego. -Se incluyen todas las tareas necesarias para la correcta ejecución de los trabajos, tales como entubamientos, apuntalamientos provisionarios, drenajes, etc. y el retiro de los excedentes de suelo que no se utilicen en los rellenos. No se admitirán excavaciones de mayor ancho y profundidad que la determinada por la fundación que se trata. Todo excedente de excavación que supere las pautas de cómputo previamente indicadas no será reconocido por la repartición, quedando su costo a cargo del Contratista, como asimismo los volúmenes adicionales de rellenos que deban efectuarse. La profundidad de las excavaciones será la indicada en los planos y la determinada por el Estudio Geotécnico y los CÁLCULOS ESTRUCTURALES. -La Empresa Contratista deberá ejecutar a su entero costo y cargo.

No se deberá, salvo orden expresa de la Inspección, efectuar excavaciones por debajo de los niveles correspondientes según los planos. En el caso de que así se hiciera quedará la Inspección facultada para determinar las correcciones que deban efectuarse, siendo por cuenta del Contratista los gastos consecuentes de estas tareas. No podrá iniciarse excavación alguna sin la autorización previa de la Inspección. Todos los materiales aptos, producto de las excavaciones, serán utilizados en la formación de terraplenes, banquetas, rellenos y en todo otro lugar de la obra indicado en los planos o por la Inspección.

Durante la ejecución se protegerá la obra de los efectos de la erosión, socavaciones, etc., por medio de cunetas o zanjas provisionarias. Los productos de los deslizamientos o desmoronamientos deberán removerse y acondicionarse convenientemente en la forma indicada por la Inspección de Obra. El Contratista deberá adoptar las medidas necesarias para evitar el deterioro de instalaciones subterráneas existentes, canalizaciones o instalaciones que afecten el trazado de las obras, siendo por su cuenta los apuntalamientos y sostenes que sean necesarios y la reparación de los daños que pudieran producirse. El suelo o material extraído de las excavaciones que deba emplearse en futuros

rellenos se depositará provisoriamente en los sitios más próximos a ellos que sea posible, siempre que esto no ocasione entorpecimientos innecesarios a la marcha de los trabajos, como así tampoco al libre escurrimiento de las aguas superficiales, ni se produzca cualquier otra clase de inconveniente que a juicio de la Inspección de obra debiera evitarse. Si el Contratista tuviera que realizar depósitos provisorios y no fuese posible efectuarlos en la obra, deberá requerir la autorización de la Inspección para el traslado de los materiales. Al llegar al nivel de fundación las excavaciones deberán ser perfectamente niveladas. El Contratista deberá tomar todos los recaudos necesarios para evitar la inundación de las excavaciones, ya sea por infiltraciones o debido a los agentes atmosféricos. De ocurrir estos hechos, el Contratista deberá proceder a desagotar en forma inmediata, por lo que deberá mantener permanentemente en obra los equipos necesarios para tales tareas.

#### **02.4 EXCAVACIONES PARA VIGAS DE ARRIOSTRAMIENTO**

Las excavaciones para fundaciones se ejecutarán de acuerdo a los planos aprobados del Proyecto Ejecutivo. Comprende la excavación, carga y transporte del suelo, necesario para las fundaciones, los que, tratándose de excedentes no aprovechables, deberán ser retirados según el criterio adoptado por la Inspección de obras.

Las excavaciones estarán en un todo de acuerdo a las cotas necesarias según cálculos de las mismas que deberá realizar la Contratista y serán aprobados por la Inspección de Obras. -Se incluyen todas las tareas necesarias para la correcta ejecución de los trabajos, tales como entubamientos, apuntalamientos provisorios, drenajes, etc. y el retiro de los excedentes de suelo que no se utilicen en los rellenos. No se admitirán excavaciones de mayor ancho y profundidad que la determinada por la fundación que se trata. Todo excedente de excavación que supere las pautas de cómputo previamente indicadas no será reconocido por la repartición, quedando su costo a cargo del Contratista, como asimismo los volúmenes adicionales de rellenos que deban efectuarse. La profundidad de las excavaciones será la indicada en los planos y la determinada por el Estudio Geotécnico y los CÁLCULOS ESTRUCTURALES. -La Empresa Contratista deberá ejecutar a su entero costo y cargo.

No se deberá, salvo orden expresa de la Inspección, efectuar excavaciones por debajo de los niveles correspondientes según los planos. En el caso de que así se hiciera quedará la Inspección facultada para determinar las correcciones que deban efectuarse, siendo por cuenta del Contratista los gastos consecuentes de estas tareas. No podrá iniciarse excavación alguna sin la autorización previa de la Inspección. Todos los materiales aptos, producto de las excavaciones, serán utilizados en la formación de terraplenes, banquetas, rellenos y en todo otro lugar de la obra indicado en los planos o por la Inspección.

El fondo de las excavaciones será bien nivelado siendo sus parámetros laterales perfectamente verticales; en caso de no permitirlo la calidad del terreno, tendrán el talud natural del mismo. El Contratista deberá tener especial cuidado de no exceder la cota de fundación que se adopte exclusiva cuenta hacerlo en el mismo hormigón previsto para la cimentación compactándose en forma adecuada.

No podrá iniciarse excavación alguna sin la autorización previa de la Inspección de Obra. Todos los materiales aptos, producto de las excavaciones, serán utilizados en la formación de terraplenes, banquetas, rellenos y en todo otro lugar de la obra indicado por la Inspección de Obra.

Durante la ejecución se protegerá la obra de los efectos de la erosión, socavaciones, etc., por medio de cunetas o zanjas provisorias. Los productos de los deslizamientos o desmoronamientos deberán removerse y acondicionarse convenientemente en la forma indicada por la Inspección de Obra.

El suelo o material extraído de las excavaciones que deba emplearse en futuros rellenos se depositará provisoriamente en los sitios más próximos, siempre que esto no ocasione entorpecimientos innecesarios a la marcha de los trabajos, como así tampoco al libre escurrimiento de las aguas superficiales, ni se produzca cualquier otra clase de inconveniente que a juicio de la Inspección de obra

debiera evitarse. Si el Contratista tuviera que realizar depósitos provisorios y no fuese posible efectuarlos en la obra, deberá requerir la autorización de la Inspección para el traslado de los materiales. Al llegar al nivel de fundación las excavaciones deberán ser perfectamente niveladas. El Contratista deberá tomar todos los recaudos necesarios para evitar la inundación de las excavaciones, ya sea por infiltraciones o debido a los agentes atmosféricos. De ocurrir estos hechos, el Contratista deberá proceder a desagotar en forma inmediata, por lo que deberá mantener permanentemente en obra los equipos necesarios para tales tareas.

Luego de realizadas las excavaciones para fundaciones de hormigón armado, se procederá a ejecutar una capa de hormigón de limpieza de espesor mínimo 5 cm. y calidad mínima H-13, en forma inmediata a la conclusión de cada excavación. Si ocurriese un anegamiento previo a la ejecución de esta capa de hormigón, y como consecuencia de la presencia de agua el Inspector apreciará un deterioro del suelo, podrá ordenar al Contratista la profundización de la excavación hasta encontrar suelo firme. Estarán a cargo del Contratista los gastos originados por estas tareas y los que deriven de ellas.

## **02.5. EXCAVACIONES PARA PILOTES ( $\varnothing=30\text{cm}$ ; $L=5\text{m}$ )**

Comprende toda excavación que deba realizar se con medios mecánicos y/o manuales para la correcta fundación de las obras solicitadas en el presente Pliego; a una cota inferior a la del terreno natural, conforme a lo señalado en los planos de proyecto, a lo ordenado por la Inspección, a los cálculos que realizará la Contratista y aprobará la Inspección de la Obra y a los resultados del Estudio geotécnico que será por cuenta y cargo de la Contratista. Una vez terminados las fundaciones, los espacios vacíos se rellenarán con cuidado, con capas sucesivas de tierra de 20 cm de espesor, bien apisonadas y previo humedecimiento. Comprende la excavación, carga y transporte del suelo, necesario para las fundaciones, los que, tratándose de excedentes no aprovechables, deberán ser retirados según el criterio adoptado por la Inspección de obras.

Se ejecutarán las excavaciones necesarias para la ejecución de pilotes, que no estando expresamente detallado, sea necesario para la construcción de la obra de acuerdo a su fin, ajustándose a las cotas y dimensiones fijadas en los planos correspondientes y al presente pliego. -Se incluyen todas las tareas necesarias para la correcta ejecución de los trabajos, tales como entubamientos, apuntalamientos provisorios, drenajes, etc. y el retiro de los excedentes de suelo que no se utilicen en los rellenos. No se admitirán excavaciones de mayor ancho y profundidad que la determinada por la fundación que se trata. Todo excedente de excavación que supere las pautas de cómputo previamente indicadas no será reconocido por la repartición, quedando su costo a cargo del Contratista, como asimismo los volúmenes adicionales de rellenos que deban efectuarse. La profundidad de las excavaciones será la indicada en los planos y la determinada por el Estudio Geotécnico y los CÁLCULOS ESTRUCTURALES. - La Empresa Contratista deberá ejecutar a su entero costo y cargo.

No se deberá, salvo orden expresa de la Inspección, efectuar excavaciones por debajo de los niveles correspondientes según los planos. En el caso de que así se hiciera quedará la Inspección facultada para determinar las correcciones que deban efectuarse, siendo por cuenta del Contratista los gastos consecuentes de estas tareas. No podrá iniciarse excavación alguna sin la autorización previa de la Inspección. Todos los materiales aptos, producto de las excavaciones, serán utilizados en la formación de terraplenes, banquetas, rellenos y en todo otro lugar de la obra indicado en los planos o por la Inspección.

Durante la ejecución se protegerá la obra de los efectos de la erosión, socavaciones, etc., por medio de cunetas o zanjas provisorias. Los productos de los deslizamientos o desmoronamientos deberán removerse y acondicionarse convenientemente en la forma indicada por la Inspección de Obra. El Contratista deberá adoptar las medidas necesarias para evitar el deterioro de instalaciones subterráneas existentes, canalizaciones o instalaciones que afecten el trazado de las obras, siendo por su cuenta los apuntalamientos y sostenes que sean necesarios y la reparación de los daños que



podieran producirse. El suelo o material extraído de las excavaciones que deba emplearse en futuros rellenos se depositará provisoriamente en los sitios más próximos a ellos que sea posible, siempre que esto no ocasione entorpecimientos innecesarios a la marcha de los trabajos, como así tampoco al libre escurrimiento de las aguas superficiales, ni se produzca cualquier otra clase de inconveniente que a juicio de la Inspección de obra debiera evitarse. Si el Contratista tuviera que realizar depósitos provisorios y no fuese posible efectuarlos en la obra, deberá requerir la autorización de la Inspección para el traslado de los materiales. Al llegar al nivel de fundación las excavaciones deberán ser perfectamente niveladas. El Contratista deberá tomar todos los recaudos necesarios para evitar la inundación de las excavaciones, ya sea por infiltraciones o debido a los agentes atmosféricos. De ocurrir estos hechos, el Contratista deberá proceder a desagotar en forma inmediata, por lo que deberá mantener permanentemente en obra los equipos necesarios para tales tareas.

### **RUBRO 03: FUNDACIONES**

#### **Generalidades:**

Este ítem comprende todas las acciones, trabajos y procesos necesarios para realizar las fundaciones indicadas en los planos correspondientes.

En cuanto a las fundaciones, serán verificadas por los oferentes según los resultados de los estudios de suelos que podrán realizar y los cálculos de la estructura. A los fines de la verificación y diseño definitivo se tomarán los siguientes criterios de trabajo:

- a) Deberá garantizarse que las tensiones transmitidas por las bases al terreno no superen los valores admisibles dados por los estudios de suelos respectivos.
- b) Deberá, asimismo garantizarse que el asentamiento general de la estructura sea inferior a su valor admisible, cumpliendo además la condición de que los asentamientos relativos sean prácticamente nulos.

Consideraciones particulares: Estas consideraciones particulares prevalecen sobre la reglamentación CIRSOC 201-2005, en cuanto difieran de ella.

**Los cálculos e ítems propuestos son indicativos. La Contratista debe cotizar su propia propuesta de fundación y no se aceptarán reclamos y adicionales por este ítem en relación a la propuesta que la misma realice.**

La contratista deberá presentar su proyecto de fundación debidamente documentado y justificado el cual será revisado técnicamente por la Inspección de la Obra. La Inspección podrá rechazar el proyecto de fundación si no verificasen los cálculos estructurales presentados, en cuyo caso la Contratista deberá corregir el proyecto a fin de ajustarse a lo requerido. En ningún caso las modificaciones habilitaran un cambio de costo de los ítems de Fundaciones.

Todas las fundaciones deberán ejecutarse in situ, para posterior posicionamiento y montaje del resto de los elementos estructurales.

**Tanto para las excavaciones de fundaciones como así la ejecución de las mismas, se deben contemplar las fundaciones existentes, incluyendo toda obra de contención y/o apuntalamientos no previstos, necesarias para la estabilidad de las excavaciones y aquellas tareas que aunque no estén específicamente mencionados, sean necesarios para llevar a cabo los trabajos de acuerdo a su fin.**

#### **03.01. CIMIENTO CORRIDO BAJO TABIQUE:**

Luego de realizadas las excavaciones para los cimientos bajo tabiques, se procederá a ejecutar una capa de hormigón de limpieza con un espesor mínimo de 5cm y calidad mínima H-15, en forma inmediata a la conclusión de cada excavación.

Luego, se procederá a la ejecución de los cimientos de hormigón armado H-25 o superior con un asentamiento de 8 a 12 cm. Las dimensiones de las mismas resultarán del cálculo estructural definitivo que deberá presentar el contratista, el cual será presentado, como parte del Pliego Ejecutivo, para su evaluación y aprobación por parte de la Inspección de Obra. La preparación, elaboración del hormigón, moldes, armadura, colada, etc. deberá realizarse ajustándose a sus especificaciones.

Se emplearán armaduras compuestas por barras de acero conformadas, de dureza natural ADN

420/500; las que cumplirán con las exigencias de la Norma IRAM-IAS U 500-117. Para asegurar un recubrimiento inferior mínimo de 5cm se utilizarán separadores plásticos.

Luego de realizadas las excavaciones para los cimientos de hormigón armado, si ocurriera un anegamiento previo a la ejecución de esta capa de hormigón, y como consecuencia de la presencia de agua la Inspección de obra apreciará un deterioro del suelo, ésta podrá ordenar al Contratista la profundización de la excavación hasta encontrar suelo firme y el relleno correspondiente para restablecer la profundidad de fundación estipulada. Estarán a cargo de la Contratista los gastos originados por estas tareas y los que deriven de ellas.

Los fustes se hormigonarán en forma simultánea con las bases, previendo dejar armaduras en espera en coincidencia con los encadenados inferiores de muros de mampostería, para asegurar la continuidad de los mismos.

### **03.02. CABEZALES IN SITU S/ CÁLCULO:**

Se realizarán los cabezales, en un todo de acuerdo a la planimetría correspondiente y los cálculos estructurales definitivos, con una altura y longitud según planos y cálculo entregados. Se utilizará hormigón H-25.

Todo el hormigón de las fundaciones deberá ser vibrado a fin de eliminar cúmulos excesivos de aire en su interior. El acero será nervurado, de tipo ADN-420.

En las cabezas de los pilotes se construirán cabezales según planos y cálculos entregados con empalmes en las armaduras de acuerdo a los Reglamentos correspondientes. El hormigón deberá poseer las mismas características a las señaladas para los pilotes, debiendo respetar, además, los recubrimientos mínimos establecidos por las Normas del CIRSOC.

La Contratista deberá presentar la memoria de cálculo de las fundaciones a la Inspección de Obra para su aprobación.

**El detalle completo definitivo será el que resulte de los cálculos del Contratista.**

### **03.03. VIGAS DE FUNDACIÓN:**

Se procederá a la ejecución de vigas de fundación según lo indicado en el correspondiente plano de fundaciones para el arriostramiento de monopilotes. Se utilizará hormigón de calidad H-25 con un asentamiento de 8 a 12 cm y se emplearán armaduras compuestas por barras de acero conformadas, de dureza natural ADN 420, según generalidades del rubro y disposiciones del reglamento CIRSOC 201-2005. La contratista deberá presentar el cálculo estructural, el cual será presentado, como parte del Pliego Ejecutivo, para su evaluación y aprobación por parte de la Inspección de Obra. La preparación, elaboración del hormigón, moldes, armadura, colada, etc. deberá realizarse ajustándose a sus especificaciones.

### **03.04. PILOTES DE HºAº:**

Se realizarán los pilotes, en un todo de acuerdo a la planimetría correspondiente y los cálculos estructurales definitivos, con un diámetro y largo según planos y cálculo entregados. Se utilizará hormigón H-25.

Todo el hormigón de las fundaciones deberá ser vibrado a fin de eliminar cúmulos excesivos de aire en su interior. El acero será nervurado, de tipo ADN-420.

Deberá respetar, además, los recubrimientos mínimos establecidos por las Normas del CIRSOC.

La Contratista deberá presentar la memoria de cálculo de las fundaciones a la Inspección de Obra para su aprobación.

**El detalle completo definitivo será el que resulte de los cálculos del Contratista.**

#### **RUBRO 04: ESTRUCTURA DE HORMIGON ARMADO.**

Comprende la provisión de todos los materiales e insumos, mano de obra, equipos, etc., para la ejecución de los elementos estructurales de Hormigón Armado. Se deberá tener en cuenta que el volcado del hormigón se hará por elementos específicos, no en modo conjunto.

##### **Reglamentación:**

Estructuras de Hormigón Armado.

Normas C.I.R.S.O.C. 201 – 2005.

**Interpretación de Planos y Especificaciones:** Es obligación de la Contratista revisar el proyecto de las estructuras de hormigón armado, consignadas en el Pliego, para lo cual deberá presentar para su aprobación con 15 (quince) días de anticipación como mínimo al comienzo de las tareas del correspondiente, una memoria de cálculo y planillas de todos los elementos resistentes y/o a los que hagan a la solidez, estabilidad y/o durabilidad de las obras, el que deberá poseer un análisis de los estados de carga o acciones sobre las estructuras, detallados en un desarrollo claro según los lineamientos de los Reglamentos CIRSOC 101-05 y Recomendación CIRSOC 105, teniendo en cuenta que toda las obras deberán cumplir con las finalidades del proyecto y/o los motivos que se tuvieron en cuenta al concebirlos, cálculo de solicitaciones y dimensionamiento de acuerdo a lo estipulado por el Reglamento CIRSOC 201-05. La verificación de la estructura, a cargo del Contratista, deberá contar con un análisis de cargas permanentes y sobrecargas de uso.

Todos los trabajos de hormigón armado, antes de su ejecución, deberán tener la Inspección y aprobación de la Repartición; la Contratista deberá ajustarse a las órdenes impartidas en todo lo referente a la ejecución, uso y calidad de los materiales. La Contratista será la responsable y quedará a su exclusivo cargo la reconstrucción de las obras que fueran rechazadas por no cumplir los requisitos anteriores.

##### **ELABORACIÓN DEL HORMIGÓN.**

Se utilizará HORMIGÓN ELABORADO, de la calidad H-25, con un asentamiento del orden de 16 cm para estructuras en elevación y de 8 a 12 cm para fundaciones. En casos especiales, durante el comienzo de la obra y en casos de pequeños volúmenes, la Inspección de Obra podrá autorizar la dosificación por volúmenes en la misma obra, previa aprobación de los dosajes a utilizar. Queda expresamente prohibido el mezclado manual.

##### **Ensayos de Hormigón, cantidad y método:**

Cuando la Inspección de Obra lo requiera se efectuarán los ensayos de consistencia, resistencia de compresión, flexión, análisis granulométrico de los áridos, determinación de su grado de humedad, etc., y toda clase de ensayos y pruebas que el mismo crea conveniente realizar a efectos de comprobar si los materiales usados llenan las exigencias del Reglamento citado.

La preparación, curado y ensayo de las probetas se ejecutarán en un todo de acuerdo a lo especificado en el P.R.A.E.H. El ensayo en sí, se realizará en un laboratorio expresamente aceptado por la Inspección de Obra y/o Repartición, estando las costas de tales trabajos de laboratorio, y del traslado de las muestras y el retiro de los informes, a cargo de la Empresa Contratista. Copias de estos informes serán entregadas a la Dirección de Obra.

La cantidad será determinada por la Inspección, con un mínimo de 1 probeta cada 10 m3.

##### **Elementos que deben permanecer en obra:**

· Un equipo para medir la consistencia y valorar la aptitud de colocación del hormigón fresco, aplicando la Normas IRAM 1536.

- Un termómetro de inmersión para medir la temperatura del hormigón y uno para medir la temperatura ambiente.

- Moldes para confeccionar 30 probetas en forma simultánea (como mínimo, o la cantidad mayor que el volumen de hormigón requiera), aplicando las Normas IRAM 1541 y 1524.

En el caso de que las probetas deban conservarse en la obra después del desmolde, deberá disponerse de una pileta para conservarlas en agua saturada de cal, completamente sumergidas, hasta el retiro para su ensayo.

#### **Uso de Aditivos para el Hormigón:**

En caso de emplearse, los mismos deberán cumplir con lo especificado en el artículo 3.4 del Reglamento CIRSOC 201, y además ser expresamente autorizados por el Inspector de Obra, quien controlará que correspondan a productos de reconocida calidad y que se dosifique adecuadamente.

#### **Armaduras:**

Para el armado del hormigón se emplearán barras de acero conformadas, de dureza natural (ADN 420/500); las que cumplirán con las exigencias de la Norma IRAM-IAS U 500-117.

Las armaduras se colocarán limpias, rectas y libres de óxido.

La forma de las barras y sus correspondientes ubicaciones serán las indicadas en los Planos correspondientes, debiéndose respetar los recubrimientos y separaciones mínimas reglamentarias en todas ellas.

La Inspección de Obra podrá solicitar, si lo juzga necesario, la realización de los ensayos de control de calidad que se especifican en las Normas correspondientes.

#### **Empalmes:**

La Empresa deberá dejar las armaduras en espera y empalmes que se requieran para la unión de la estructura de H<sup>a</sup>A<sup>o</sup> con la mampostería o con elementos de fachada, sin constituir los mismos costos adicionales.

Podrán ejecutarse siempre que sean imprescindibles, empalmes o uniones de barras, no pudiendo existir más de uno en una misma sección de elementos sometidos a tracción y ninguno en la de las barras. La longitud de superposición deberá ser de cuarenta veces el diámetro de las mismas. El doblado, ganchos y empalmes se regirán por el REGLAMENTO CIRSOC 201-2005.

Se tendrá el máximo cuidado de no aplastar o correr la posición de las armaduras durante el hormigonado. A fin de garantizar los recubrimientos mínimos en las fundaciones, deberán colocarse las armaduras sobre los caballetes metálicos o separadores (ad-hoc). Tales dispositivos serán sometidos a la aprobación de la Inspección.

#### **Autorización para hormigonar:**

Todos los trabajos de hormigón armado deberán ser aprobados por la Inspección de Obra y el Contratista deberá ajustarse a las órdenes dadas en todo lo referente a la ejecución, uso y calidad de los materiales.

Antes de proceder al hormigonado deberá solicitarse con 48 horas de anticipación la aprobación del replanteo y ubicación de todos los elementos que queden incluidos en el hormigón, en especial todos los correspondientes a la instalación eléctrica. Con relación a esto último se aclara que queda prohibido cortar las armaduras para el pasaje de cañerías, ubicación de cajas, etc. En el caso que fuese absolutamente imposible evitar el corte de alguna armadura, podrá efectuarse previo consentimiento del Inspector de Obra y realizando los debidos refuerzos.

La Inspección de Obra hará por escrito en el "Libro de Órdenes de Servicio" las observaciones necesarias y en el caso de no tener que formularlas extenderá el conforme correspondiente, quedando

terminantemente prohibido hormigonar cualquier parte de la estructura sin la conformidad por escrito de la Inspección de Obra en el "Libro de Órdenes de Servicio"; la Inspección de Obra a su solo juicio podrá ordenar demoler lo ejecutado sin su conformidad.

**Pases, orificios e insertos metálicos:**

El Contratista deberá prever cuando la estructura de hormigón armado deba ser atravesada en algún punto por cañerías y conductos integrantes de las distintas instalaciones. Se considerará incluido en el precio del contrato la ejecución de los correspondientes pases que pudieren resultar necesarios, orificios y/o aberturas, así como el tipo y cantidad de los insertos metálicos adecuados para realizar el pasaje o montaje de las mismas cuando esta etapa de obra lo requiera.

El Contratista recabará de la Inspección de Obra, previo a la ejecución de los cajones de encofrado, la ratificación o rectificación de lo indicado al respecto en los planos del Proyecto.

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

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

Las partes de los insertos metálicos que queden incluidas dentro de la masa de hormigón deberán proveerse absolutamente libres de capas protectoras de pintura, hollín, cascarilla, herrumbre, polvo, aceite, grasa u otro material que impida la correcta adherencia entre el acero y el hormigón. Las partes que no queden dentro del hormigón deberán pintarse con dos manos de pintura antióxido epoxídica de reconocida calidad y a satisfacción de la Inspección de Obra.

**Consideraciones adicionales:**

- a) Cada partida de acero entregado en obra estará acompañada por el certificado de calidad o garantía emitido por la firma fabricante de acuerdo con lo especificado en el Reglamento CIRSOC 201-2005. Se utilizará acero tipo ADN 420/500.
- b) Para brindar el recubrimiento necesario de las armaduras se utilizarán separadores plásticos o formados por bloques de mortero de cemento prefabricados con lazos de alambre de atar para su fijación a las barras de acero. Este sistema podrá ser modificado solo con expresa autorización de la Inspección de obra.
- c) Se utilizará en toda la obra una misma marca de cemento, de manera de mantener uniformidad de color en las estructuras.
- d) Todos los elementos del equipo a emplear serán previamente aprobados por la Inspección en base a tramos de prueba. Debiéndose conservar en condiciones satisfactorias hasta finalizar la obra.
- e) Cuando durante la ejecución de los trabajos, se observen deficiencias o mal funcionamiento de los equipos utilizados, la Inspección podrá ordenar su retiro y reemplazo.
- f) El número de unidades del equipo será tal que permita ejecutar la obra dentro del plazo contractual y realizar los trabajos de conservación. El Contratista no podrá proceder al retiro parcial o total del equipo mientras los trabajos están en ejecución, salvo que la Inspección lo autorice expresamente.
- g) Todo el encofrado que corresponda a estructura a la vista deberá pintarse antes del llenado con dos manos de un desencofrante apropiado, Encofroil, Separoil, o equivalente, que evite la adherencia del hormigón al encofrado. El desencofrante deberá ser debidamente aprobado por la Inspección de Obra.
- h) Salvo que la Inspección de Obra indique lo contrario, en todos los filos de las estructuras de hormigón armado se ejecutarán chaflanes con cantos de 2 cm.
- i) Para el desencofrado de las estructuras deberán respetarse rigurosamente los tiempos mínimos que establece el CIRSOC 201-2005.

j) Cuando al realizar el desencofrado aparezcan defectos inadmisibles a juicio de la Inspección de Obra, será ésta quien decida cómo se procederá para subsanar o rehacer la estructura.

k) Deberá llevarse en la obra un registro de las hormigonadas de cada parte de la estructura, para controlar las fechas de desarme del encofrado; la Inspección de Obra controlará este registro.

l) Se considerará la ejecución de hormigón de limpieza en las fundaciones directas (no menos de 5cm de espesor.)

#### **Hormigón de Limpieza en excavaciones:**

Luego de realizadas las excavaciones para las fundaciones de hormigón armado, se procederá a ejecutar una capa de hormigón de limpieza de espesor mínimo 5 cm. y calidad mínima H-15, en forma inmediata a la conclusión de cada excavación. Si ocurriese un anegamiento previo a la ejecución de esta capa de hormigón, y como consecuencia de la presencia de agua el Inspector de Obra apreciará un deterioro del suelo, podrá ordenar al Contratista la profundización de la excavación hasta encontrar suelo firme.

Estarán a cargo del Contratista los gastos originados por estas tareas y los que deriven de ellas.

#### **Colocación de las armaduras:**

Previamente a la colocación de las armaduras se limpiará cuidadosamente el encofrado. La armadura deberá ser doblada y colocada asegurando mantener la posición indicada en los planos, debiendo respetarse los recubrimientos y separaciones mínimas en todas las barras. Las barras se colocarán limpias, rectas y libres de óxido.

La forma de las barras y su unificación serán las resultantes del cálculo estructural que tiene a cargo el Contratista y que será sometido a aprobación de la Inspección de Obra.

Podrán ejecutarse, siempre que sea imprescindible, empalmes o uniones de barras, no debiendo existir más de uno en una misma sección de estructura sometida a esfuerzo de tracción y ninguno en la de tensiones máximas. Si el empalme se hace por yuxtaposición de las barras, la longitud de superposición deberá respetar lo indicado en el Reglamento CIRSOC 201-2005.

El doblado, ganchos y empalmes se regirán por el Reglamento CIRSOC 201-2005.

A fin de garantizar los recubrimientos especificados para bases, deberán colocarse las parrillas correspondientes sobre los caballetes metálicos o separadores. Tales dispositivos serán sometidos a aprobación por la Inspección.

Se tendrá el máximo cuidado de no aplastar o correr la posición de los hierros durante la ejecución de la armadura, debiendo verificarse su correcta posición antes de hormigonar.

#### **Encofrados:**

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

La concepción de los encofrados y su ejecución se llevarán a cabo de tal forma que los mismos sean capaces de absorber las cargas y tensiones derivadas de su peso, del proceso de llenado del hormigón, de las sobrecargas y de los esfuerzos de toda naturaleza a los que estarán sometidos durante la ejecución de las estructuras, hasta el momento de desencofrar, con toda la seguridad requerida, sin hundimientos, deformaciones, ni desplazamientos perjudiciales. Las superficies de apoyo de los apuntalamientos previstos deberán ser lisas, homogéneas y de una capacidad portante acorde a las exigencias estructurales requeridas, asimismo, se distribuirá la carga de los puntales al nivel de apoyo, mediante un sistema que evite la carga puntual y asegure una distribución uniforme de las tensiones sobre el solado de apoyo de las bases de los mencionados puntales.

La totalidad de los puntales a utilizar en vigas y losas y los sistemas de verticalización en encofrados de tabiques y columnas, DEBERÁN SER METÁLICOS Y REGULABLES, de fácil aplomado y sencilla

verificación, además de su resistencia a los esfuerzos de compresión o flexocompresión a los que se encuentren sometidos.

Deben ser suficientemente estancos para evitar pérdidas de mezclas durante las operaciones de hormigonado, compactación y/o vibrado, sin partes alabeadas, desuniones o rajadas. No se admitirá el uso de papel para tapar grietas.

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

El material para los encofrados será escogido por el Contratista, a no ser que la Inspección de Obra indique uno determinado. La elección dependerá de la textura exigida para el hormigón. En todos los casos la Inspección de Obra aprobará el encofrado a utilizar.

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

Todos los moldes deberán ejecutarse respetando estrictamente las dimensiones y formas indicadas en los planos de ejecución.

Donde los espesores así lo determinen, se utilizarán equipos vibradores además de los plastificantes. La Empresa será responsable y deberá arreglar o reconstruir a su exclusivo cargo las obras que fueran rechazadas por no cumplir este requisito. Los moldes serán planos y rígidos. Se asegurará su estabilidad, resistencia y mantenimiento de su forma correcta durante el hormigonado, arriostrándolos adecuadamente, a objeto de que puedan resistir el tránsito sobre ellos y la colocación del hormigón.

Los moldes se armarán a nivel y a plomo, bien alineados y sin partes alabeadas o desuniones y se dispondrán de manera que puedan quitarse las columnas, costados de vigas y losas, antes de las que correspondan a fondos de vigas. Los puntales serán de una sola pieza, permitiéndose como máximo, solo la tercera parte de ellos con un empalme y estarán arriostrados lateralmente en ambos sentidos para evitar el pandeo.

Antes del colado del hormigón, se limpiarán prolija y cuidadosamente todos los moldes.

En vigas altas y delgadas, columnas y tabiques o pantallas, se exigirán aberturas próximas al fondo para su limpieza, que no podrán ser cerradas sin la previa autorización de la Inspección de Obra.

Doce horas antes del hormigonado se mojará el encofrado abundantemente y luego, en el momento previo al hormigonado, se efectuará un nuevo riego con agua hasta lograr la saturación de la madera. En caso de considerarlo necesario, la Inspección de Obra exigirá a la Empresa el cálculo de verificación de los encofrados y apuntalamientos.

No se permitirá, bajo ningún concepto, romper las estructuras hormigonadas, para el paso de cañerías, debiendo colocarse marquitos de madera para dejar las aberturas estrictamente necesarias en las losas; en las vigas se dejarán manchones de caños de hierro negro sin costura, debiendo en todos los casos ser calculados de antemano el debilitamiento producido por el agujero para establecer el refuerzo necesario. En las columnas se aumentará proporcionalmente su sección para tener en cuenta el debilitamiento producido por las cajas de luz, no permitiéndose en ningún caso, que más de una caja esté en un mismo plano transversal a la columna.

La Empresa deberá proveer y colocar todos los tacos de madera embreada que sean necesarios para el anclaje de elementos.

#### **a - APUNTALAMIENTO**

Los apuntalamientos y ataduras se ejecutarán de manera que puedan ser quitados sin ocasionar golpes o vibraciones que perjudiquen a los hormigones de las piezas estructurales llenadas.

Se cuidará, especialmente, la repartición de las cargas que transmiten los puntales al suelo, debajo de ellos, sobre el terreno se colocarán tablonos o dos maderas anchas unidas en cruz para evitar asentamientos.

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

Al construir el encofrado se tendrá en cuenta que al momento de desencofrar es necesario dejar algunos puntales sin tocar, lo que inmovilizará las tablas del encofrado que sobre ellos se encuentren. Para vigas de luces normales se colocarán 3 soportes en el centro como mínimo; para luces mayores de seis (6) metros, la Inspección de Obra podrá exigir un número mayor de puntales si lo considera necesario.

Las losas macizas planas de luces entre apoyos de tres (3) metros o mayores tendrán un puntal de seguridad en el centro, el cual no podrá ser removido, ni recalzado nuevamente, hasta que se cumplan los períodos de fragüe exigidos como mínimos en las reglamentaciones vigentes.

Las losas macizas planas de luces entre apoyos de seis (6) metros o mayores tendrán cuatro puntales de seguridad en el centro, los cuales no podrán ser removidos, ni recalzados nuevamente, hasta que se cumplan los períodos de fragüe exigidos como mínimos, en las reglamentaciones vigentes.

#### **b - TABLEROS**

Las placas fenólicas de 18mm y los elementos que se usen para la fabricación de tableros para los encofrados, estarán constituidos por materiales que no produzcan deterioro químico, ni cambios en el color de la superficie del hormigón, o elementos contaminantes. Los tableros que se usen y el ajuste y pulimiento de los mismos, corresponderán a los requisitos indicados por la Inspección de Obra.

#### **c - ABRAZADERAS**

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

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

#### **d - LIMPIEZA Y ENGRASE DE ENCOFRADOS**

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

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

#### **e - RETIRO DE ENCOFRADOS**



El desencofrado se hará cuando el hormigón haya endurecido lo suficiente para soportar con seguridad su propia carga, más cualquier otra sobrepuesta que pudiera colocársele. Para el desencofrado de las estructuras, deberán respetarse rigurosamente los tiempos mínimos que establece el Reglamento CIRSOC 201-2005.

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

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

Ningún encofrado podrá retirarse sin orden escrita de la Inspección de Obra.

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

El retiro de los encofrados se hará en forma cuidadosa, fácil y gradual, sin golpes, vibraciones, ni sacudidas y sin empleo de palancas que puedan perjudicar las superficies de las estructuras. Inmediatamente después que se retiren, se harán las reparaciones necesarias en las superficies del hormigón y el curado correspondiente. En caso que aparezcan defectos inadmisibles, a juicio de la Inspección de Obra, será ésta quien decida cómo se procederá para subsanar ó rehacer la estructura.

Deberá llevarse en la obra un registro de fechas de las hormigonadas de cada parte de la estructura, para controlar las fechas de desarme del encofrado; la Inspección de Obra controlará este registro.

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

#### **f - ALINEAMIENTOS Y TOLERANCIAS**

Las desviaciones en pendientes, dimensiones o alineamientos de las diferentes estructuras, no podrán tener valores mayores que los indicados a continuación:

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

#### **g - ACABADOS DE SUPERFICIES DE HORMIGON**

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

Las irregularidades superficiales en los acabados se considerarán como bruscas o graduales. Todas las juntas mal alineadas y los resaltos o depresiones súbitos producidos por mala colocación de los encofrados o por defectos de construcción, se consideran como irregularidades bruscas y se medirán directamente. Las demás irregularidades se considerarán como graduales y se medirán por medio de reglas metálicas o su equivalente para superficies curvas. Se utilizarán reglas de 1,50 m. para superficies encofradas y de 3,00 m para superficies no encofradas.

Las superficies para caras encofradas se clasifican en tres grupos: tipo A-1, tipo A-2, tipo A-3. En términos generales y a menos que en los planos se muestre algo diferente, o la Inspección de Obra ordene o autorice otro tipo de superficie para ciertas obras, ellas corresponden a la siguiente clasificación:

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

#### **h - ENCOFRADOS PARA SUPERFICIES A LA VISTA**

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

*Se deberán utilizar **encofrados metálicos o melamínicos** aprobados por la Inspección de Obra. Se exigirá un trabajo esmerado y prolijo que excluya la necesidad de cualquier enlucido ulterior por retoques.*

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

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

Así mismo, dejase establecido, que no se permitirá más de cuatro (4) usos para las tablas de encofrado, ya que se exigirá una correcta terminación del hormigón aún en las estructuras que fueran posteriormente pintadas.

**Superficies de hormigón visto:** Se incluirá el costo adicional que representa la ejecución de superficies de hormigón visto respecto de las que se ejecutan con hormigón convencional.

Además de las Normas Generales antes citadas, se deberá tener en cuenta para las estructuras de hormigón a la vista lo que a continuación se indica:

- La Empresa deberá arbitrar las medidas necesarias para lograr su correcta terminación por cuanto la Inspección de Obra no tolerará falta de plomo o niveles, falsas escuadrías, ni oquedades por imperfección en el preparado o colado del hormigón.
- La Empresa deberá presentar plano de detalle de todos los encofrados a la vista, como de despiece de todos sus elementos con la indicación de la colocación de los tableros, de los separadores y detalle de juntas de hormigonado, los que serán aprobados por la Inspección de Obra.
- La Inspección de Obra, exigirá que todos los bordes salientes y ángulos entrantes se ejecuten con piezas de madera curvas en una sola pieza, debiendo ejecutarse dichos elementos en madera "dura".-
- Si es necesario ejecutar encofrados dobles, la Empresa lo hará sin cargo. No se admitir ningún tipo de atado con pelos, solo se usarán separadores.
- Los separadores estarán compuestos por caños de PVC perdidos, varillas roscadas de diámetro mínimo 1/2", arandelas de goma, arandelas de acero y tuercas. Se considerará la colocación de 4 pasadores por metro cuadrado. Se deberán tapar los huecos que se originen en correspondencia con los mismos.
- Una vez terminado el proceso de fragüe y al desencofrar las estructuras, se retirará el perno, macizando con concreto el caño que queda alojado en la masa del hormigón.
- Todo el encofrado que corresponda a estructura a la vista, deberá pintarse antes del llenado con dos manos de un desencofrante apropiado, que evite la adherencia del hormigón al encofrado.
- **Deberá utilizarse una sola marca de cemento para tener uniformidad de color.**
- El recubrimiento mínimo a considerar para las armaduras será el especificado en el Reglamento CIRSOC 201-2005.

#### **Transporte y colocación del hormigón:**

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

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

*Cuando haya que hormigonar con temperaturas extremas, se pedirá autorización a la Inspección de Obra, la que indicará las precauciones especiales a adoptar según lo indicado en CIRSOC 201- Capítulo 5. No se deberá proceder a la colocación del hormigón cuando la temperatura ambiente sea inferior a cinco (5) grados centígrados. Esta condición no podrá ser salvada con el uso de aditivos.*

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

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

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

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

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

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

#### **Descarga de la motohormigonera en la obra:**

Deberá hacerse de modo que no se produzca segregación de los materiales, para lo cual el hormigón nunca se dejará en caída libre desde más de 1,00 (un) metro de altura, excepto cuando la descarga se haga dentro de moldes de altura apreciable, como las de columnas, tabiques, muros, y similares, en cuyo caso la altura libre de caída puede ser hasta de 4.00 m. siempre y cuando se utilice un aditivo que evite la segregación de los materiales y no se afecten las condiciones iniciales de la mezcla. En las columnas, para evitar los huecos debidos a escurrimiento del hormigón fresco, se regulará la velocidad del vaciado de modo que se llene máximo 1,00 (un) metro de altura del molde en media hora. No se permitirá el uso de canales o rampas sino para una distribución local de hormigón en el encofrado y ello requiere la aprobación de la Inspección de Obra.

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

#### **Transporte interno dentro de la obra:**

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

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

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

#### **Colocación del hormigón en los encofrados:**

El colado de hormigón no podrá iniciarse sin previa autorización de la Inspección de Obra.

*El encofrado de vigas y losas será llenado en una sola operación, sin interrupción desde el fondo hasta el nivel superior de la losa, las columnas se hormigonarán de una sola vez en conjunto con aquellas o como lo indique la Inspección de Obra.*

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

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

Además, se deberán cumplir con los siguientes requisitos:

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

#### **Compactación del hormigón después de colocado:**

Las mezclas Duras y Plásticas (aproximadamente 5 y 10 cm. de asentamiento en Cono de Abrams) deben compactarse con la ayuda de equipo mecánico de vibradores, complementado por labores manuales. Las mezclas Blandas y Fluidas (aproximadamente 15 cm. y más de 15 cm. de asentamiento en el Cono de Abrams) se compactan normalmente con varilla o pisón.

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

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

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

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

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

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

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

#### **Protección y curado del hormigón:**

Todo tratamiento posterior a los trabajos de colado, deberá ser atendido según lo establece el Reglamento CIRSOC 201-2005.

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

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

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

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

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

Se evitará el hormigonado cuando la temperatura sea inferior a 5° C o pueda preverse dentro de las 48 hs. siguientes al momento de su colocación que la temperatura alcance los valores cercanos a los 0° C, en tal sentido deberá cumplirse con lo indicado en el artículo 5.11 del CIRSOC 201-2005.

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

#### **NORMAS Y ENSAYOS**

##### **1 - CONSIDERACIONES GENERALES**

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

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

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

##### **2 - ENSAYO DE CONSISTENCIA O ASENTAMIENTO**

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

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

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

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

### **3 - ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESION**

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

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

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

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

El Contratista deberá tener en obra a disposición de la Inspección de Obra los siguientes elementos: Número suficiente de moldes cilíndricos normales de quince (15) cm. de diámetro y treinta (30) cm. de altura para el moldeo de probetas para ensayos de resistencia a compresión o a tracción. En ningún caso el número de moldes disponibles será menor de cincuenta (50).

- Tronco de cono metálico de Abrams y varilla para determinar la consistencia del hormigón.
- Batea para estacionado y curado de probetas.

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

Durante el avance de la obra, la Inspección de Obra podrá tomar las muestras o cilindros al azar que considere necesarios para controlar la calidad del hormigón. El Contratista proporcionará la mano de obra y los materiales necesarios y ayudará a la Inspección de Obra, si es requerido, para tomar los cilindros de ensayo.

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

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

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

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

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

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

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

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

#### **4 - TOMA DE MUESTRAS**

a) Las tomas de muestras del hormigón fresco, la forma en que deben elegirse los pastones de los se extraerán las mismas, y la frecuencia de extracción será función del volumen de hormigón producido y colocado en obra según se indica en la tabla V de la norma IRAM 1666,1986 - parte 1.

b) Cada porción de hormigón en estado fresco extraída de un pastón de trabajo se denomina muestra. Con cada muestra se moldearán tres probetas cilíndricas bajo las condiciones fijadas por la norma IRAM 1524:2004 y pasarán a ser las probetas de la muestra. Como ejemplo de organización las muestras podrán identificarse numerándolas en forma creciente cronológicamente a su elaboración.

c) Las probetas a su vez, podrán del mismo modo, llevarán como identificación el número correspondiente de muestra y las letras A, B Y C respectivamente para cada una. El curado de las probetas se realizará en las condiciones normalizadas de humedad y temperatura establecidas en la misma norma. De esta manera podrán ensayarse probetas a compresión de acuerdo con lo establecido por la norma IRAM 1546:1992, ensayando de cada muestra las identificadas con las letras B y C, a la edad de 28 días para obtener resistencia característica. La restante (identificada con la letra A) se ensayará a la edad de 7 días o a alguna edad menor a la que se desee tener información anticipada sobre la evolución de resistencia del hormigón. En caso de utilizarse cemento de alta resistencia inicial (bajo los lineamientos de 3-2.a) o algún aditivo acelerante de resistencia (según 3-5), las edades de ensayo serán 7 y 3 días respectivamente.

d) Se considerará como resultado de un ensayo al promedio de las resistencias de las dos probetas ensayadas a la edad de 28 días (o de 7 si se tratare de altas resistencias iniciales).



e) El personal que realice las operaciones de extracción de muestras, confección y desmolde de probetas, y traslado al lugar de prosecución curado de las mismas, y ensayos a compresión correspondientes; será ajeno a las cuadrillas que realizan las tareas de hormigonado. La idoneidad de dicho personal en cuanto a la ejecución conforme a los procedimientos normalizados especificados para estas operaciones será evaluada previamente por la Inspección, responsable del control de calidad en la obra, que también dirigirá y supervisará en forma directa a este personal.

f) En caso de que previamente al ensayo, preferentemente luego del desmolde se observase que una de las probetas presenta evidentes signos de deficiencias en el muestreo o en el moldeo, a juicio de la Inspección, la probeta será descartada. Al verse entonces reducido el número de probetas de la muestra se le dará prioridad al ensayo a la edad de 28 días no efectuándose para esa muestra el correspondiente a los 7 días, por más que la probeta descartada sea alguna de las identificadas como B o C. Si son dos las probetas a desechar, se tendrá siempre el criterio de aprovechar cuanto más se pueda el trabajo realizado; por lo que se ensayará la restante a 28 días y se adoptará ese como resultado de la muestra. Si, por último todas las probetas de la muestra presentaren signos de deficiencias deberán descartarse todas. De cualquier manera, cuando se produjeran situaciones como las detalladas la Inspección arbitrará las medidas precautorias de manera de reducir al mínimo el número de probetas a descartar durante toda la obra.

#### **04.01. COLUMNAS DE HORMIGÓN ARMADO**

La Contratista ejecutará las columnas de hormigón armado que se indican en planimetrías y todos los trabajos necesarios a ejecutar para cumplir con el objeto de la presente obra. Las columnas de Hormigón Armado serán H-25.

La armadura deberá ser la indicada en los planos respectivos. El hormigón se colocará en moldes que eviten la segregación y se colocará con la mayor rapidez posible.

El colado dentro de los encofrados se hará tan cerca como sea posible, evitando transportarlo dentro del molde, no se permitirá dejar caer libremente el hormigón fresco desde alturas mayores de 1,20 m. Todo hormigón de estructura, especialmente cuando sea visto, se vibrará con vibrador de chicote con cabeza de 38 mm para que pueda penetrar hasta el fondo de los encofrados.

No se realizarán excesos de vibrado. Este se realizará 15 segundos cada 50cm, apoyando la cabeza del vibrador sobre la armadura.

En el sector de galería, para el caso de las columnas de sección circular de 0,20m de diámetro, se deberá preverse una separación de 2cm entre la cara superior de esta y el fondo de las vigas.

La madera a usar en encofrados de hormigón a la vista será nueva de primera clavada, preferentemente placas de fenólico, pintados con desmoldantes de reconocida marca. Los puntales no se apoyarán sobre terreno natural, sino sobre tirantería corrida. En columnas de sección circular deberá utilizarse encofrado metálico ya que el hormigón es visto.

En la parte inferior de los encofrados de columnas se preverán aberturas para la Inspección de fondos para ejecutar y verificar limpieza antes del hormigonado.

Deberán preverse los insertos metálicos necesarios en aquellas columnas sobre la cual se vinculan las vigas metálicas de cubierta.

#### **04.02. VIGAS DE HORMIGÓN ARMADO**

La Contratista ejecutará las vigas de hormigón armado que se indican en planimetrías y todos los trabajos necesarios a ejecutar para cumplir con el objeto de la presente obra. Las vigas de Hormigón Armado serán H-25.

Serán de hormigón armado con la sección que surja del cálculo definitivo de la Contratista, debiéndose calcular la armadura para resistir sin inconvenientes los esfuerzos a los que estará sometido durante su vida útil.

El hormigón se colocará en moldes que eviten la segregación y se colocará con la mayor rapidez posible.

El colado dentro de los encofrados se hará tan cerca como sea posible, evitando transportarlo dentro del molde, no se permitirá dejarlo caer libremente desde alturas mayores de 1,20 m.

Todo hormigón de estructura, especialmente cuando sea visto, se vibrará con vibrador de chicote con cabeza de 38mm para que pueda penetrar hasta el fondo de los encofrados, en losas podrá usarse vibrador de pavimento.

No se realizarán excesos de vibrado. Este se realizará 15 segundos cada 50cm, apoyando la cabeza del vibrador sobre la armadura.

La madera a usar en encofrados será nueva de primera clavada, preferentemente placas de fenólico, pintados con aceite quemado o desmoldantes de reconocida marca. Los puntales no se apoyarán sobre terreno natural, sino sobre tirantería corrida.

#### **04.03. LOSAS DE HORMIGÓN ARMADO**

La Contratista ejecutará las losas de hormigón armado que se indican en planimetrías y todos los trabajos necesarios a ejecutar para cumplir con el objeto de la presente obra. Las losas de Hormigón Armado serán H-25.

Serán de hormigón armado, colado in situ, con la forma y dimensiones indicadas en los planos respectivos.

Deberá prestarse especial cuidado en la terminación de aristas y paramentos, de tal manera que no se produzcan nidos de abeja, alabeos u otras imperfecciones que degraden la calidad del trabajo.

El hormigón se colocará en moldes que eviten la segregación y se colocará con la mayor rapidez posible.

El colado dentro de los encofrados se hará tan cerca como sea posible, evitando transportarlo dentro del molde, no se permitirá dejarlo caer libremente desde alturas mayores de 1,20 m.

Todo hormigón de estructura, especialmente cuando sea visto, se vibrará con vibrador de chicote con cabeza de 38 mm para que pueda penetrar hasta el fondo de los encofrados, en losas podrá usarse vibrador de pavimento.

No se realizarán excesos de vibrado. Este se realizará 15 segundos cada 50cm, apoyando la cabeza del vibrador sobre la armadura.

La madera a usar en encofrados será nueva de primera clavada, preferentemente placas de fenólico, pintados con desmoldantes de reconocida marca. Los puntales no se apoyarán sobre terreno natural, sino sobre tirantería corrida.

En los encuentros con los muros se realizará una buña perimetral de 2,5x2,5 cm.

#### **04.04. TABIQUE DE CIERRE NO PORTANTE DE Hº Aº VISTO, espesor 15cm s/planimetría:**

La Contratista ejecutará los tabiques de hormigón armado visto que se indican en planimetrías y todos los trabajos necesarios a ejecutar para cumplir con el objeto de la presente obra.

Los tabiques de Hormigón Armado serán H-25. Responderán al tipo T3 del CIRSOC 201 - 2005.

El encofrado será de fenólico en todos los casos. Los cálculos correspondientes serán realizados por la Contratista a su entero costo y cargo y serán entregados ante la Inspección de Obra para su aprobación por parte de la DIPAI. El encofrado de tablas a la vista será bien alineado y con juntas y detalles según la definición de la Inspección de Obra.

La obra se ejecutará conforme a lo establecido por la normativa para los acabados de superficie de hormigón y encofrados para superficies a la vista.

Una vez finalizadas las bases (es decir que se encuentren hormigonadas íntegramente) se podrá dar comienzo al armado del Encofrados de Tabiques, dicho encofrado deberá tener las dimensiones suficientes a los efectos de poder alojar la armadura correspondiente.

El encofrado deberá ser integral es decir de tronco de base a fondo de viga si es que así lo requiere el proyecto, Los Tabiques deberán ser hormigonados en su sección y altura total. **No se autoriza al hormigonado parcial o al hasta cierta altura.** La armadura correspondiente deberá ser verificada por la Inspección de Obra previa a ser incorporada al encofrado. En caso que la misma haya sido colocada, la Contratista está obligada a no colocar los tableros laterales del encofrado a los efectos de que la Inspección de Obra constate las mismas. La Inspección de Obra verificará la verticalidad de los encofrados y los efectos de un correcto y uniforme llenado, la Contratista procederá a efectuar un varillado intensivo.

El espesor mínimo de los tabiques y la cuantía mínima responderán a las condiciones fijadas en el CIRSOC 201-2005.

El dimensionamiento de tabiques se hará a la compresión o a la flexión compuesta, verificando en todos los casos la seguridad al pandeo que es en función de la esbeltez de la pieza.

#### **04.05. TABIQUE PORTANTE DE Hº Aº VISTO, esp. 15cm s/planimetría:**

La Contratista ejecutará los tabiques de hormigón armado visto que se indican en planimetrías y todos los trabajos necesarios a ejecutar para cumplir con el objeto de la presente obra.

Los tabiques de Hormigón Armado serán H-25. Responderán al tipo T3 del CIRSOC 201 - 2005.

El encofrado será de fenólico en todos los casos. Los cálculos correspondientes serán realizados por la Contratista a su entero costo y cargo y serán entregados ante la Inspección de Obra para su aprobación por parte de la DIPAI. El encofrado de tablas a la vista será bien alineado y con juntas y detalles según la definición de la Inspección de Obra.

La obra se ejecutará conforme a lo establecido por la normativa para los acabados de superficie de hormigón y encofrados para superficies a la vista.

Una vez finalizadas las bases (es decir que se encuentren hormigonadas íntegramente) se podrá dar comienzo al armado del Encofrados de Tabiques, dicho encofrado deberá tener las dimensiones suficientes a los efectos de poder alojar la armadura correspondiente.

El encofrado deberá ser integral es decir de tronco de base a fondo de viga si es que así lo requiere el proyecto, Los Tabiques deberán ser hormigonados en su sección y altura total. **No se autoriza al hormigonado parcial o al hasta cierta altura.** La armadura correspondiente deberá ser verificada por la Inspección de Obra previa a ser incorporada al encofrado. En caso que la misma haya sido colocada, la Contratista está obligada a no colocar los tableros laterales del encofrado a los efectos de que la Inspección de Obra constate las mismas. La Inspección de Obra verificará la verticalidad de los encofrados y los efectos de un correcto y uniforme llenado, la Contratista procederá a efectuar un varillado intensivo.

El espesor mínimo de los tabiques y la cuantía mínima responderán a las condiciones fijadas en el CIRSOC 201-2005. La longitud de empalme es de 50 ØL. A su vez las barras longitudinales de un lado deben unirse con la del otro lado en por lo menos 4 puntos por m2 mediante ganchos en forma de S. Vale decir se deberán colocar ganchos cada 50 cm en horizontal y vertical respectivamente.

El dimensionamiento de tabiques se hará a la compresión o a la flexión compuesta, verificando en todos los casos la seguridad al pandeo que es en función de la esbeltez de la pieza.

#### **04.06. MESADA DE HºAº IN SITU**

La Contratista ejecutará las mesadas que incluye el piletón de hormigón armado a la vista, conforme a la planimetría adjunta y todos los trabajos necesarios a ejecutar para cumplir con el objeto de la presente obra. Comprende la provisión de mano de obra, materiales y equipos necesarios para la ejecución de losas de hormigón armado con sus respectivos pases para instalaciones y las vigas que conforman los paramentos verticales de las mesadas, de acuerdo con las especificaciones de la planimetría. Dichos elementos serán H-25.

Serán de hormigón armado, colado in situ, con la forma y dimensiones indicadas en los planos respectivos. Deberá prestarse especial cuidado en la terminación de aristas y paramentos, de tal manera que no se produzcan nidos de abeja, alabeos u otras imperfecciones que degraden la calidad del trabajo.

Las armaduras deberán ser limpiadas antes de su colocación quitándoles toda suciedad, grasa u óxido que puedan tener, y se colocarán con los correspondientes separadores del encofrado previa limpieza de éste. La madera a usar en encofrados será nueva de primera clavada, preferentemente placas de fenólico, pintados con desmoldantes de reconocida marca.

#### **04.8. GÁRGOLAS DE Hº Aº IN SITU**

La Contratista ejecutará las gárgolas de hormigón que se indican en planimetrías y todos los trabajos necesarios a ejecutar para cumplir con el objeto de la presente obra.

Las gárgolas tendrán la pendiente mínima reglamentaria correspondiente para desagotar el agua de los sectores que se indican en planimetrías.

Deberá prestarse especial cuidado en la terminación de aristas. Deberá tenerse especial cuidado en el armado de los encofrados y moldes pues el hormigón quedará a la vista.

#### **RUBRO 05: ESTRUCTURA METALICA.**

##### **Generalidades:**

Las estructuras metálicas previstas, como así también a las destinadas a soporte de tanques o equipos e instalaciones varias. Todas ellas responderán a las Especificaciones Técnicas Generales, como a los detalles y especificaciones contenidas en la documentación de los planos.

Responsabilidades del Contratista / Documentación a utilizar / Reglamentos: Las estructuras metálicas deberán responder en un todo a lo estipulado en las siguientes normas y reglamentos citados en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

Se respetará en forma estricta el diseño estructural y los modos de sujeción indicados en los planos.

Bajo ningún motivo se admitirán reducciones en las medidas de los elementos resistentes.

Es obligación del Contratista revisar las estructuras metálicas consignadas en el Pliego, para lo cual deberá presentar para su aprobación con quince (15) días de anticipación como mínimo al comienzo de las tareas de dicho ítem, una memoria de cálculo y planillas de todos los elementos resistentes y/o a los que hagan a la solidez, estabilidad y/o durabilidad de las obras, el que deberá poseer un análisis de los estados o acciones sobre estructuras, detallados en un desarrollo claro según los lineamientos de los reglamentos citados precedentemente.

El Contratista será responsable y quedará a su exclusivo cargo la reconstrucción de las obras que fueran rechazadas por no cumplir los requisitos anteriores.

El Contratista trabajará el acero conforme a las “reglas del arte”, ejecutando los cordones de soldaduras colmados y eliminando las escorias entre pasada y pasada, cuando aquellos tengan un espesor importante.

##### **Responsabilidades del Contratista / Documentación a utilizar / Reglamentos:**

Toda estructura metálica deberá responder en un todo a lo estipulado en las siguientes normas y reglamentos:

- CIRSOC 101-2005: “Cargas y sobrecargas gravitatorias”
- CIRSOC 102-2005: “Acción de Viento sobre las Construcciones”
- CIRSOC 105-2005: “Combinación de estados de cargas”
- CIRSOC 301-2005: “Proyecto, cálculo y ejecución de estructuras metálicas”
- CIRSOC 302-2005: “Fundamentos de cálculo para los problemas de estabilidad de equilibrio en las estructuras de acero para edificios”

- CIRSOC 303-2009: "Estructuras livianas de acero"
- CIRSOC 304-2007: "Estructuras de acero soldadas"
- CIRSOC 302-1/2005: "Métodos de cálculo para los problemas de estabilidad del equilibrio en las estructuras de acero"
- CIRSOC 301-2/2005: "Métodos simplificados admitidos para el cálculo de las estructuras metálicas", de acuerdo a las respectivas redacciones vigentes al momento de la ejecución de los trabajos objetos del Contrato.

Todos los trabajos de la estructura metálica, deberán tener la aprobación de la Inspección de Obra; y deberán ajustarse a las órdenes impartidas en todo a lo referente a la ejecución, uso y calidad de los materiales.

### **Planos de taller**

Los detalles técnicos adjuntos son indicativos del sistema a utilizar, el desarrollo de la ingeniería que garantice el desempeño satisfactorio del sistema es responsabilidad del Contratista, para lo cual previo a la fabricación de los distintos parasoles, deberá entregar para su aprobación, a la Inspección de Obra, un juego de planos de taller y archivos digitales. Los detalles serán a escala natural y deberán mostrar en detalle la construcción de todas las partes del trabajo a realizar, incluyendo espesores de los elementos metálicos, métodos de uniones, detalles de todo tipo de conexiones y anclajes, tornillería y métodos de sellado, acabado de superficie, resistencia a los cambios climáticos y toda otra información pertinente. Previo a la fabricación el Contratista deberá entregar a la inspección de obra para su aprobación tres (3) juegos de planos de taller. El Contratista no podrá iniciar la realización de ningún trabajo sin la previa ratificación de los planos por la Dirección o sin que fueran firmado el plano de obra por la Inspección. Cualquier variante que la Inspección de Obra crea conveniente introducir a los planos generales o de detalles antes de iniciarse los planos respectivos y que sólo importe una adaptación de los planos de licitación, no dará derechos al Contratista a reclamar modificación de los precios o de los plazos de ejecución contractuales. La presentación de los planos para su aprobación por la Inspección de Obra, deberá hacerse como mínimo con quince (15) días de anticipación a la fecha en que deberán utilizarse en taller. No se podrá encarar la iniciación de ningún trabajo sin que fuera firmado el plano de obra por la Inspección de Obra.

**Aprobación de planos de taller:** Los planos de taller serán presentados en tres copias a la Inspección de Obra para su revisión. Una copia le será devuelta, con las observaciones del caso (si correspondiere), dentro de los siete (7) días posteriores. En caso de surgir observaciones, el contratista deberá resolver el motivo de la observación a satisfacción de la Inspección de obra hasta obtener su aprobación. El contratista entregará los planos con la antelación suficiente para cumplir con sus compromisos de entrega detallados en el Plan de Trabajos. La aprobación de la Inspección de Obra de los Planos de Taller no releva al contratista de su total responsabilidad sobre la eficiencia de las carpinterías.

### **Aceros:**

El acero a utilizar tendrá una Tensión de Fluencia mínima de 2.400 Kg/cm<sup>2</sup>. De cada tipo, medida y partida de material (es decir de cada tamaño de perfil U, I, L, espesor de chapa, medida de bulones, etc. y partida), deberán contar con su correspondiente certificado de calidad.

### **Uniones:**

El Contratista realizará la construcción de las uniones para transmitir los esfuerzos de las partes conectadas o para las cargas, esfuerzos y reacciones dados en los planos de diseño. Aquellas conexiones detalladas en los planos de diseños, se realizarán de acuerdo a estos. El contratista

proyectará las uniones que los planos de diseño soliciten sin estar en ellos detallados. El contratista diseñará y construirá las uniones de acuerdo con esta especificación, los planos de diseño, a un lógico mejor aprovechamiento del material y al sistema de montaje que se adopte.

El tipo de unión, material y modo de ejecución será indicado en los planos de detalle, taller, montaje o especificaciones que realiza el contratista.

#### **Soldaduras:**

El contratista deberá contar con adecuados medios de control de soldadura y se realizarán los ensayos previstos en esta especificación técnica. Cualquier soldadura que no llene los requisitos referidos, deberá quitarse y ser repuesta por otra a satisfacción.

El contratista deberá desarrollar, elegir y someter a la aprobación de la Dirección de Obra, los procedimientos, secuencia general de las operaciones de soldadura, electrodos, fundentes, procedimientos que usará de control de calidad y métodos de reparación de las fallas en el caso que se produzcan. Al proyectar las uniones soldadas, se deberá tener en cuenta los peligros que puedan acarrear en especial los de rotura por fatiga y los de rotura frágil y que sobre ambos tienen una gran influencia los efectos de entalladura.

Los elementos estructurales a unirse han de prepararse convenientemente. Los elementos a unir en la obra, de ser posible se prepararán en taller.

Las superficies a soldar estarán libres de suciedad, herrumbre, cascarilla, pintura, escorias del oxicorte y cualquier otro material extraño, que deberán eliminarse cuidadosamente antes de la soldadura, también estarán libres de rebabas y desgarraduras.

La preparación de los bordes cortados a soplete será hecha mecánicamente. Cuando se unan partes adyacentes de una estructura o elementos contruidos por partes soldadas, la ejecución y secuencia de las soldaduras deberán ser tales que eviten distorsiones y hagan despreciables las tensiones residuales por contracción. Después de la soldadura las piezas tendrán la forma adecuada, de ser posible sin enderezado posterior.

Se tomarán medidas de protección del soldador y de las partes a soldar, necesarias para ejecutar correctamente los trabajos, por ejemplo, protección contra viento, lluvia y especialmente frío. Se prohíbe la ejecución de soldadura con temperaturas ambientes inferiores a 0° C. Los elementos a soldar, deberán estar perfectamente secos. Los electrodos deberán conservarse secos con estufas de temperatura controlada, no debiendo extraerse de la misma mayor cantidad que la necesaria para dos horas de servicio. Estarán secas en el momento de soldar. Luego de ejecutar cada cordón elemental y antes de depositar el siguiente, se limpiará de escoria la superficie utilizando piqueta y cepillo de alambre. Nunca deberán cerrarse con soldadura u otros medios, agujeros o defectos de unión inevitables. No se podrá acelerar el enfrentamiento de la soldadura por medios artificiales ni medidas especiales. Si hay peligro de pérdida rápida de la temperatura hay que originar una acumulación de calor. Se puede disminuir la caída de temperatura mediante un calentamiento complementario del material. Durante la soldadura y posterior enfriamiento del cordón de soldadura (zona rojo azul), no se realizarán movimientos ni someterán a vibraciones o tensiones los elementos soldados. Ningún elemento podrá presentar deformaciones o defectos atribuibles al proceso de soldadura.

#### **Tratamiento anticorrosivo, intumescente y pintura de terminación en estructura metálica:**

Previo a la aplicación del tratamiento se deberá proceder a la limpieza de los elementos metálicos, para eliminar restos de aceites y escamas de laminación y a los efectos de la correcta adherencia de dicho tratamiento.

Limpiar todas las superficies con solvente para eliminar totalmente la suciedad de obra

- Quitar el óxido mediante arenado o solución desoxidante.

- Masillar con masilla al aguarrás, en capas delgadas donde fuere menester y lijar convenientemente. Como terminación, en todos los casos se pintarán los perfiles con 2 (dos) manos de convertidor de óxido de base epoxi.
- Posteriormente se dará un tratamiento según las especificaciones correspondiente en el Rubro Pinturas.

#### **05.01. TUBOS ESTRUCTURALES PARA CERRAMIENTOS VERTICALES:**

Corresponde a la ejecución de la estructura de soporte del cerramiento vertical, consistente en tubos estructurales de sección rectangular laminados en caliente dispuestos de manera vertical sobre la estructura existente y de las dimensiones indicadas en la planimetría. Se incluyen además las ménsulas de los aleros, cuyos tubos deberán estar soldados, verificada su sección y su conformación aprobada por la oficina de proyectos de DIPAI y soldadas a los tubos estructurales verticales. Valen las generalidades del rubro. Ver planos de detalle

#### **RUBRO 06: MAMPOSTERIA.**

Generalidades:

Comprende la provisión de materiales, mano de obra, equipos e insumos para la correcta realización de los ítems que a continuación se describen. Se llevarán a cabo todos los trabajos necesarios para la ejecución de las mamposterías proyectadas, en un todo de acuerdo a las especificaciones técnicas del presente Pliego, a las formas y medidas indicadas en los planos generales y siguiendo las instrucciones que imparta al respecto la Inspección de Obra. Las mismas podrán ser para cerramientos nuevos, exteriores o interiores, o para completar mamposterías existentes; éstas se ejecutarán en un todo de acuerdo al buen arte de la construcción. La mampostería quedará perfectamente alineada y aplomada, ubicada según el replanteo aprobado por la Inspección de Obra.

La Contratista es responsable de la calidad de cada uno de los materiales que emplee. En el momento de su utilización todos los materiales deberán cumplir las condiciones que permitieron su aceptación. En caso de que La Contratista desee cambiar los materiales, deberá solicitar la aprobación de los mismos. Antes de ser incorporados a la obra, los materiales deberán ser aprobados por la Inspección; a tal efecto, la misma fijará la anticipación mínima con respecto a la fecha de empleo, en que La Contratista debe entregar las muestras representativas de todos los materiales en las cantidades indicadas.

#### **Mampostería de ladrillos:**

Los ladrillos serán bien mojados, regándolos con manguera o sumergiéndolos en tinaja en la medida que se proceda a su colocación. Se les hará resbalar a mano sin golpearlos en su baño de mezcla, apretándolos de manera que ésta rebase por las juntas, se apretará con fuerza la mezcla en las llagas. Queda estrictamente prohibido el empleo de medios ladrillos, salvo los imprescindibles para la trabazón, y en absoluto el uso de cascotes y cuarterones.

La trabazón habrá de resultar perfectamente regular, conforme a las reglas del arte de la construcción, las llagas deberán corresponderse según líneas verticales. El espesor de los lechos de morteros no excediera de 1.5 cm.

Los muros, las paredes y los pilares, se ejecutarán a plomo con paramentos paralelos entre sí y sin pandeos en ningún haz. La erección se practicará simultáneamente al mismo nivel en todas las partes tratadas o destinadas a serlo, para regularizar el asiento y enlace de la albañilería.

Áridos, aglomerantes y morteros para tareas de albañilería:

Arenas

Serán exclusivamente del Río Paraná, limpias de granos duros y resistentes al desgaste, de constitución cuarzosa y no salitrosa, ser considerada, mediana o gruesa, según que en su composición

granulométrica predomine un 70% por lo menos, el tamaño de los granos de acuerdo con la escala siguiente: hasta 0,5mm. arena fina, de 0,5 a 2mm., de arena mediana de 2 a 5 mm. arena gruesa.

#### **Cal Grasa:**

La única cal grasa a emplearse ser de: "Malagueño" - Córdoba. Ser viva y sus terrones provendrán de calcáreos puros, bien cocida y sin alteraciones por los efectos del aire, debiendo ser blanca después de su extinción; no contendrá más de 3% de humedad ni más de 5% de impurezas. Apagada en agua dulce, deberán transformarse en una pasta adicionada con bastante agua y tamizada, no dejar sino residuos inapreciables de materia inerte sobre el tamiz. Su rendimiento mínimo ser de dos litros de pasta por cada kilogramo de cal viva que se apague.

Las cales darán una pasta untuosa al tacto. Si las pastas resultaren granulosas y mientras no se comprobare que esto fuera el resultado de haber quemado o ahogado la cal, la Inspección de Obra podrá ordenar, el cribado de la pasta por tamiz de 900 mallas por decímetro cuadrado.

No podrá emplearse en obra alguna, sino pasadas las 72 horas después de apagada y luego de 8 días para los revoques. El Contratista deberá, en cualquier momento que la oficina lo exija, presentar los comprobantes de la procedencia de esa cal.

#### **Cal Hidráulica**

Será de la llamada del "azul", hidratada, provista en polvo. Podrá la oficina solicitar al Contratista, los análisis químicos de su composición.

#### **Cemento**

Deberá ser de primera calidad y normalizado según IRAM Nro. 1685. Se lo protegerá contra la humedad y la intemperie.

La partida de cemento que por cualquier causa se averiasen durante el curso de los trabajos, serán rigurosamente desechadas.

#### **Dosajes**

Se respetarán según las respectivas marcas a utilizar establecidas por el fabricante; tanto sean para morteros de asiento (todo tipo de ladrillos, cerámicos, gres cerámico, etc.), como para revoques gruesos, finos y/o estucados.

#### **Morteros**

Las mezclas se batirán mecánicamente, dosificando sus proporciones en recipientes adecuados.

No se fabricará más mezcla de cal que la que deba usarse durante el día, ni más mezcla de cemento Portland que la que vaya a usarse dentro del medio jornal de su fabricación.

Toda mezcla de cal que hubiere secado o que no pudiese volver a ablandarse con las amasadoras sin añadir agua, serán desechadas. Igualmente deberá ser desechada sin intentar ablandarla, toda mezcla de cemento Portland que haya comenzado a fraguar.

Las mezclas a emplearse en las obras, serán de los tipos siguientes: en los cuales las partes se entienden medidas en volumen de material suelto y seco con excepción de las cales, las que se tomarán al estado de pasta firme o polvo si se trata de cal hidráulica.

### **06.1. MAMPOSTERÍA DE LADRILLO CERÁMICO HUECO DE 8CM**

Se utilizará ladrillos cerámicos no portantes, de espesor, ubicación y altura indicada en planos y/o detalles. Los ladrillos cerámicos huecos serán de dimensiones regulares, con aristas rectas, estructura compacta y coloración homogénea, sin estratificación, sin núcleos calizos, superficie exterior estriada para mejorar las condiciones de adherencia del mortero, que cumplan con la norma IRAM 1549.

La Inspección de Obra podrá rechazar las partidas que ingresen a obra si estas no se ajustaran a cualquiera de las especificaciones precedentes y/o a la muestra previamente presentada por la Contratista y aprobada por la Inspección de Obra.

Se asentarán con mortero de la siguiente dosificación: ½: 1:4 (cemento portland común, cal hidráulica y arena mediana). También podrá utilizarse morteros a base de cemento de albañilería (Plasticor o superior), en las dosificaciones especificadas por el fabricante.



Las juntas deberán tener un espesor comprendido entre 10 (mínimo) y 15 (máximo) mm. Los muros serán levantados utilizando plomada, nivel, regla y toda herramienta que contribuya a asegurar la horizontalidad de las juntas y el plomo del paramento, sin necesidad de requerimiento expreso de la Inspección de Obra, la que podrá rechazar cualquier muro que a su juicio no reúna las características especificadas.

Está estrictamente prohibida la utilización de medios ladrillos, salvo los imprescindibles para la trabazón, y en absoluto el uso de cascotes.

Para refuerzo y protección de aristas y ángulos vivos de revoques interiores, cumpliendo la función de esquinero para evitar fisuras, grietas y desprendimientos de los mismos, se utilizarán cantoneras de PVC con malla de fibra de vidrio.

## **06.2. TABIQUE BLOQUE DE HORMIGÓN 12 CM.**

En todos los casos deberán cumplir con las Normas Iram 11556 y 11561, y el Art. 8.13.1.0. "Bloques premoldeados de hormigón de cemento Pórtland" del CE, debiendo en todos los casos proceder de fábricas suficientemente reconocidas en plaza. Antes del envío a obra se deberán aprobar muestras y el Contratista deberá adjuntar, además, prospectos y comprobantes de ensayos que certifiquen el cumplimiento de las citadas normas por parte del fabricante. No obstante, en cualquier momento, la Inspección podrá retirar muestras de cualquiera de las partidas que lleguen a obra y solicitar la realización de ensayos para comprobar la calidad del material recibido. De cada lote se extraerán, según la norma IRAM 18, las unidades necesarias para la inspección, las que se determinarán según la norma IRAM 11561-5. Si no resultaran aptos deberán retirarse de la obra y se demolerán los trabajos que con ellos se hubieran llegado a realizar. Será obligación del Contratista realizar la cuidada selección de los mampuestos. Deberán ser descartados los que presenten oquedades, rajaduras, fisuras, aristas dañadas, descascarados, manchas, o falta de uniformidad en su coloración o textura.

Se acopiarán en sitios adecuados, sobre tabloncillos, sin contacto con el terreno, protegidos de lluvias, salpicaduras de morteros, golpes y suciedad de todo tipo.

La superficie de apoyo debe estar perfectamente limpia para permitir la adherencia del mortero de unión, y bien nivelada para evitar juntas de mortero desparejas. La primera hilada se asentará sobre una capa de mortero que abarque todo el ancho de la pared, pero deberá dejarse libre de mortero el espacio de encuentro con las columnas de refuerzo que posteriormente deberá rellenarse con hormigón. El mortero para juntas deberá tener como mínimo una dosificación de: 1/2 de cemento Pórtland, 1 de cemento para albañilería y 4 de arena (denominado tipo B, según Norma Iram 11556), o el que taxativamente se especifique en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares. Serán cuidadas muy especialmente su correcta consistencia y plasticidad, para asegurar una adecuada trabajabilidad tanto para las juntas horizontales como para las verticales. Cuando los paramentos deban quedar a la vista, se cuidará la dosificación.

Para la realización de estas mamposterías se respetará la norma Iram 11583: "Mampostería de Bloques de Hormigón. Recomendaciones para su ejecución". Los bloques deberán mantenerse secos. Si la temperatura ambiente es elevada y a fin de evitar que el mortero se "queme", se humedecerá previamente con una brocha, la superficie del bloque inferior donde se asiente la mezcla. La mezcla de asiento deberá disponerse solamente en las fajas superiores y exteriores de los bloques ya colocados. Sobre la cara extrema del bloque que se vaya a colocar se formarán cuidadosamente dos fajas de mezcla para conformar la junta vertical, la que deberá quedar perfectamente colmada. Cuando los paramentos deban quedar a la vista, se cuidará el perfecto aplomado de los mismos, así como el correcto nivelado, espesor y alineación de sus juntas. A medida que el mortero obtenga la adecuada consistencia, las juntas vistas serán repasadas con una herramienta confeccionada con un hierro curvado, redondo y liso, de 12 mm de diámetro. Se presionará fuertemente la mezcla contra las aristas de los bloques, alisándola a la vez que produciendo una pareja concavidad sobre la misma. Las rebabas que se formen sobre los bloques, se eliminarán repasando los bordes de las juntas con un cepillo o

pincel seco. Se deberá evitar el manchado con mortero de los mampuestos, que de producirse deberá limpiarse en forma esmerada  
(ver planimetría A12)

## **RUBRO 07. REVOQUES.**

### **Generalidades**

La Contratista deberá ejecutar todos los revoques necesarios acorde a lo estipulado en el presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares y planimetría, garantizando la óptima calidad en la ejecución de los trabajos, aunque no estén explicitados en el presente pliego, con el fin de evitar cualquier tipo de humedades por filtraciones.

Se ejecutarán en un todo de acuerdo a los ARTICULOS 15 y 17 del P.E.T.G. de la Di.P.A.I.

No se realizará esta operación hasta verificar que los muros y tabiques se hayan asentado correctamente. Antes de comenzar se limpiarán las juntas de las mamposterías, dejando las superficies lisas. Se mojarán con abundante agua. El Inspector de Obra verificará el correcto aplomado de los marcos, el paralelismo de las mochetas y aristas.

Los materiales a emplear en la elaboración de los revoques serán de primera calidad, de marca y procedencia reconocida. La arena deberá estar limpia, seca y libre de impurezas.

Los morteros y demás materiales a emplear, deberán prepararse en el lugar, en recipientes adecuados. Salvo los casos en que se especifiquen expresamente, los revoques tendrán un espesor mínimo de 1,5 cm en total. Los revoques no deberán presentar superficies alabeadas, ni fuera de plomo, rebarbas u otros defectos cualesquiera. Tendrán aristas rectas. Para cualquier tipo de revoque, el Contratista preparará las muestras que la Inspección de Obra requiera hasta lograr su aprobación.

Las mezclas se batirán mecánicamente, dosificando sus proporciones en recipientes adecuados. No se fabricará más mezcla de cal que la que se deba usar durante el día, ni más mezcla de cemento portland que la que vaya a usarse dentro del medio jornal de su fabricación. Toda mezcla de cal que hubiere secado o que no pudiese volver a ablandarse con las amasadoras sin añadir agua, serán desechadas. Igualmente será desechada sin intentar ablandarla, toda mezcla de cemento portland que haya comenzado a fraguar.

Se deberá ejecutar puntos y fajas aplomadas con una separación mínima de 1,50 m., el mortero será arrojado con fuerza sobre la mampostería para que penetre en las juntas o intersticios de la misma. La terminación del revoque se realizará mediante alisadores, logrando superficies sin depresiones ni alabeos, libre de manchas, rugosidades, ondulaciones y otras fallas.

Las aristas salientes deberán protegerse con guardacantos de chapa galvanizada o acero inoxidable, desplegada en sus alas del tipo usado en yesería, según sea el tipo de exposición a que están sometidos, con previa aprobación de la Inspección de Obra.

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 acodamiento relativos a encuentros de superficies revocadas, se ajustarán a los detalles expresos que los planos consignen en este aspecto o a lo que imparta la Inspección de Obra.

Los sobrantes serán descartados al finalizar cada jornada de trabajo, no pudiéndose reutilizar al día siguiente.

### **Morteros:**

Las mezclas a emplearse en las obras, serán de los tipos siguientes: en los cuales las partes se entienden medidas en volumen de material suelto y seco con excepción de las cales, las que se tomarán al estado de pasta firme o polvo si se trata de cal hidráulica. -

"A" Para albañilería en general:

1/4 parte de cemento.

1 parte de cal grasa en pasta.  
3 partes de arena gruesa del Paraná.

"D" Para jaharro revoques interiores comunes y exteriores:  
1/4 de cemento.  
1 parte de cal de Malagueño en pasta.  
4 partes de arena del Paraná.

"E" Para jaharro revoques impermeables:  
1 parte de cemento Pórtland.  
2 1/2 partes de arena del Paraná.

"F" Para jaharro revoque de frente:  
1 parte de cemento Pórtland.  
1 parte de cal grasa en pasta.  
5 partes de arena gruesa del Paraná.

"G" Para enlucido de revoques interiores y exteriores:  
1/4 de cemento Pórtland.  
1 parte de cal grasa en pasta.  
3 partes de arena fina tamizada.

"G1" Para enlucido de revoques de yeso interiores:  
1 cemento Pórtland  
7 yeso

"H" Para enlucido de revoques impermeables:  
alisado con cemento Pórtland puro.

"I" Para enlucido revoque de frente:  
material de elaboración industrial, material de frente

"K" Para colocación de mosaicos:  
1/4 parte de cemento Pórtland.  
1 parte de cal grasa en pasta.  
3 partes de arena gruesa del Paraná.

"L" Para colocación de azulejos y mármoles:  
1 parte de cemento Pórtland.  
1 parte de cal grasa en pasta.  
3 partes de arena gruesa del Paraná.

"L-1 Pegamento p/ colocación Revestimientos en General:  
Pegamento con alto contenido de impermeabilizante.

#### **07.1. REVOQUE GRUESO BAJO REVESTIMIENTO**

Sobre las superficies de las paredes que se deban revestir, que especifique la planimetría correspondiente (ver planimetría A12), se aplicará el azotado impermeable en las proporciones de 1:3 (cemento y arena) + 10% de hidrófugo y luego, antes que comience el fragüe, el revoque grueso o

jaharro con el mortero "L1" Éste tendrá un espesor de 15 mm y se terminará con peine grueso y rayado para facilitar la adherencia del revestimiento. Se cuidará de manera particular, que queden convenientemente sellados los cuerpos de griferías o codos de salida de cañerías que conduzcan aguas, y los encuentros con mesadas, piletones, mingitorios, etc. A medida que se avance se irá ejecutando simultáneamente el jaharro bajo revestimiento previsto para el local. La pared debe quedar perfectamente aplomada para recibir el revestimiento.

En todos los casos, el revoque grueso deberá terminar 5 cm antes de llegar al nivel de piso terminado, dejando a la vista la capa aisladora horizontal superior, a efectos de evitar el puente hidráulico entre contrapiso y pared.

## **RUBRO 08: CUBIERTAS.**

### **Generalidades:**

La Contratista llevará a cabo todos los trabajos necesarios y la provisión de todos los materiales y equipos que correspondan para la correcta ejecución de las cubiertas, en un todo de acuerdo a las especificaciones técnicas del presente Pliego, a las formas y medidas indicadas en los planos generales y siguiendo las instrucciones que imparta al respecto la Inspección de Obra. Así como como así también todas aquellas operaciones que sin estar especialmente detalladas en el Pliego sean necesarias para la ejecución y terminación de dichas obras.

Luego de realizar dichos trabajos se deberá requerir la conformidad de la Inspección de Obra, para poder finalizar dicha intervención y proseguir con los trabajos restantes que completan la cubierta.

La Contratista es responsable de la calidad de cada uno de los materiales que emplee. En el momento de su utilización todos los materiales deberán cumplir las condiciones que permitieron su aceptación. En caso de que La Contratista desee cambiar los materiales, deberá solicitar la aprobación de los mismos. Antes de ser incorporados a la obra, los materiales deberán ser aprobados por la Inspección; a tal efecto, la misma fijará la anticipación mínima con respecto a la fecha de empleo, en que La Contratista debe entregar las muestras representativas de todos los materiales en las cantidades indicadas.

Todos los conductos, tubos de ventilación y cualquier otro elemento que atravesase las cubiertas y emerja del techo, irán provistos de un sistema de babetas, guarniciones, etc., que aseguren la perfecta protección hidráulica de los techados y se deberán ejecutar después de haber aprobado la Inspección los detalles correspondientes.

Al ejecutarse la cubierta en su totalidad, se deberán realizar las pruebas de estanqueidad correspondientes y deberán ser aprobadas por la Inspección de obra.

### **08.1. CUBIERTA COMPLETA SOBRE LOSA:**

Este ítem comprende la provisión y colocación de la cubierta sobre losa, según la planimetría correspondiente. Las cotas y medidas serán verificadas en obra y todas deberán tener la aprobación de la Inspección de Obra.

Estará compuesta por:

#### **- Aislación hidráulica:**

Membrana impermeabilizante pre-elaborada asfáltica Sika® con geotextil o superior. Elaborada con asfalto plástico, con un refuerzo central de polietileno de alta densidad y la cara superior está compuesta por un tejido no tejido de poliéster.

Su colocación se llevará a cabo siguiendo las recomendaciones del fabricante.

La membrana se coloca "parcial o totalmente adherida" al soporte, el que se imprimirá con emulsiones asfálticas (Inertoltech®) o imprimación asfáltica de secado rápido base solvente (Inertol® Asfáltico). Consultar sus respectivas Hojas Técnicas. El producto imprimante se aplicará de manera

uniforme en toda la superficie, incluyendo elementos sobresalientes (chimeneas, ventilaciones, etc.), desagües y babetas.

Para su colocación, los rollos deben distribuirse de tal manera que las uniones o traslapes entre ellos queden a favor de la pendiente de la cubierta. Se colocarán sucesivamente, desde la parte más baja a la más alta de la superficie, en sentido perpendicular a la pendiente. La unión entre paños de membrana se logra mediante traslapes de 8 a 10 cm. soldados a fuego por acción de llama directa que funde simultáneamente el asfalto de ambos lados del solapado

#### **- Hormigón de pendiente:**

Se ejecutará un hormigón liviano alveolar, espumoso, con pendiente hacia los embudos y albañales indicados en los planos correspondientes, definiendo paños chicos de no más de 10 m<sup>2</sup> contenidos por fajas de ladrillos comunes en panderete.

Estará constituido por cemento, arena y aditivo incorporador de aire marca Aerocret® o superior. Este se debe aplicar siguiendo las recomendaciones y dosificaciones del fabricante. Aerocret®, debe ser agregado a la arena húmeda o al agua inicial de la mezcla, preferiblemente con un dosificador exacto. En vista de la cantidad reducida de aditivo, se debe procurar una distribución efectiva de la mezcla.

Tendrá una resistencia de 8.2 kg/cm<sup>2</sup>. Se tomarán muestras periódicas las que serán ensayadas y se evaluarán los resultados por parte de la Inspección de Obra. La terminación superior respetará los niveles según planos y se cortará con regla por paños. Se preverán los niveles definitivos.

La terminación superficial deberá ser perfectamente lisa, no quedarán imperfecciones de ningún tipo especialmente lomos, depresiones o rebabas.

Características técnicas a reunir por el material:

Resistencia a la compresión 8.2 kg / cm<sup>2</sup>

Módulo de rotura 2.5 kg / cm<sup>2</sup>

Conductibilidad térmica 0.71 kcal / mhc

Aislación acústica 30 a 50 db

Se deberá proteger del tránsito excesivo hasta el momento de realizar la carpeta.

Se deberán ejecutar juntas de dilatación del hormigón de pendiente compuesta por planchas de poliestireno expandido con una densidad de 25 kg/m<sup>3</sup> y un espesor mínimo de 25 mm., fabricado conforme a Normas DIN 53420/21/23/24/27/30/57; 18.164, 52.615 y 4.108 y Normas IRAM 11.601/03/04/05/25. Cada paquete de planchas deberá estar señalizadas con franjas color amarillo y el sello de la A.A.P.E., terminado con una sogá goma-espuma circular y sellador de caucho poliuretánico en cartucho, tipo SIKAFLEX o superior.

Las juntas se realizarán a distancia variable del mojinete y canaletas in situ.

#### **- Carpeta de cemento:**

Una vez ejecutado el hormigón de pendiente se procederá a ejecutar una carpeta de cemento compuesto con mezcla de una 1 parte de cemento y 3 partes de arena, e hidrófugo en proporción, manteniendo un espesor regular de 4 cm.

La terminación de la misma será a corte con regla y luego que el material empiece a adquirir rigidez se deberá fratar, dejando la superficie lisa y uniforme, para poder recibir la membrana.

Las pendientes serán del 5% como mínimo, debiendo dejar los embudos perfectamente colocados, a fin de que queden al ras de la superficie del piso terminado.

#### **-Terminación:**

Se deberá aplicar un revestimiento de Poliurea de 4 mm de espesor mínimo, en toda la superficie, incluyendo elementos que sobresalgan (muros, mojinetes perimetrales, elementos de ventilación, etc.) y con especial cuidado, áreas de desagües.

La mano de obra deberá ser altamente calificada y la materia prima de primera calidad DOW o superior. Se deberá aplicar siguiendo las recomendaciones del fabricante.



La contratista será la encargada de la provisión y mano de obra y realizará un análisis intensivo para evaluar la mejor alternativa para la colocación de dicho revestimiento elastomérico, para cumplir eficientemente con su objetivo de estanqueidad total.

Será aplicado por sprayado en capas, con terminación rugosa superficial, color gris o a definir por la Inspección de Obra.

Previamente a su aplicación, se ejecutará una imprimación completa con Traffideck E4MT de Dow o superior, permitiendo a este producto sellar la superficie y mejorar la adherencia de la Poliurea al sustrato.

Los componentes del revestimiento 100% Poliurea Pura, bi componente de DOW® son HYPERLAST LU 7010 Poliol / HYPERLAST LE 7012 Isocianato.

No se podrá certificar el 100 % del ítem hasta que no se haya realizado la prueba hidráulica.

Ver planimetría A03

## **08.2. CUBIERTA DE CHAPA SINUSOIDAL CINCALUM PRE PINTADO GRIS**

Este ítem comprende la provisión y colocación sobre la estructura metálica existente, de una nueva cubierta chapa sinusoidal Cincalum (Nº25) prepintada color gris en ambas caras de 0,5mm de espesor, incluyendo todos los elementos de anclaje y sujeción.

Montaje: Las chapas se unirán mediante un solape de 15cm entre y se fijarán mediante tornillos autoperforantes que deberán tener arandela de goma.

La Empresa Contratista proveerá y colocará todas las piezas de zinguería que fueran necesarias para proteger terminaciones en cubiertas con vuelo, divisorias de aguas y cualquier otro encuentro entre planos, debiendo ser las mismas aprobadas por la Inspección de Obra.

Ver planimetría

## **08.3. PRUEBA HIDRAULICA:**

Una vez concluida y aprobada la colocación de los componentes de la instalación pluvial, se realizará una prueba hidráulica, comprobando el escurrimiento y la ausencia de filtraciones en las cubiertas planas de la obra.

En caso de producirse filtraciones se consultará con la Inspección de Obra para corregir el defecto de colocación de inmediato.

Garantía: La contratista deberá entregar a la Inspección de Obra un certificado de garantía por mano de obra y materiales por 10 años, que asegure la estanqueidad de las superficies impermeabilizadas y un manual con detalle de mantenimiento de las superficies.

## **08.4. ZINGUERIA ACCESORIOS:**

Comprende la ejecución de las piezas de zinguería que fueran necesarias para proteger terminaciones de la cubierta, siendo las mismas de chapa prepintada color gris, al igual que la chapa de cubierta y tímpanos. El anclaje será con tornillos autoperforantes con arandelas de neoprene, de manera de garantizar la estanqueidad de los mismos, que deberán estar alineados y ubicados a la misma distancia entre si en todo su recorrido. Todos los detalles deberán ser aprobados por la oficina de proyectos de DIPAI y la Inspección de Obra.

La Contratista deberá presentar muestras de las piezas de chapa galvanizada, prepintadas y su plegado, con 15 días de anticipación para la aprobación de la Inspección de Obra. Ver planimetría.

## **08.5. CUMBRERAS:**

Comprende la ejecución de las cumbreras de zinguería para dar la terminación a la cubierta, siendo las mismas de chapa prepintada color gris (ídem chapa cubierta). La chapa será de un espesor mínimo de 0,5mm

#### **08.6. PLEGADO DE UNION CUBIERTA Y CERRAMIENTO VERTICAL:**

El presente rubro refiere a plegados de chapa prepintada color gris (ídem cubierta) de espesor 0,5mm y de 60cm de ancho que, según se indica en los detalles sirve de cierre entre la cubierta inclinada sinusoidal y el cerramiento vertical. Estos elementos deberán contar con el solape indicado en los cortes y un mínimo de 10cm de superposición entre piezas. Mientras que el anclaje será con tornillos autoperforantes con arandelas de neoprene, de manera de garantizar la estanqueidad de los mismos, que deberán estar alineados y ubicados a la misma distancia entre si en todo su recorrido.

#### **08.7. PLEGADO VERTICAL EN ESQUINAS:**

Consiste en un plegado, según consta en los planos de detalle, que será de chapa galvanizada prepintada gris (ídem cubierta) espesor 0,5mm en el tramo del cerramiento vertical superior y de chapa galvanizada espesor 0,5mm en el tramo de los aleros y cerramiento transparente. El anclaje será con tornillos autoperforantes con arandelas de neoprene, de manera de garantizar la estanqueidad de los mismos, que deberán estar alineados y ubicados a la misma distancia entre si en todo su recorrido. Se incluye además en este apartado, el revestimiento de chapa lisa en los cerramientos laterales del ingreso.

#### **08.8. EXTRACTOR EÓLICO DE CHAPA GALVANIZADA**

Se incluye la provisión y colocación de extractores eólicos, cantidad 10 de 60cm de diámetro, que garanticen una adecuada ventilación de acuerdo a la planimetría y con las siguientes características: una pieza giratoria de chapa de hierro galvanizado accionada por el viento, y otra pieza fija que lo asegura a la base, álabes de aluminio con nervaduras longitudinales y micro nervaduras para otorgar rigidez. El sistema de rotación estará formado por ejes de acero con rulemanes blindados.

BASE: Construida en chapa de hierro galvanizado, grafado y estañado, con nervadura superior para encastrar el extractor.

BULONERÍA: eje con tratamiento anticorrosión zincado, prensa, Grower y autofrenantes para darle mayor robustez

#### **08.9. CHAPA PLEGADA PARA ALEROS:**

El presente rubro refiere a la chapa prepintada gris de espesor 0,5mm que, según se indica en los detalles sirve de cierre a la estructura de los aleros que funcionan como parasoles en todo el perímetro de la obra. Estos elementos deberán anclarse a la estructura y contar con el solape necesario para ello, con un mínimo de 10cm de superposición entre piezas. Mientras que el anclaje será con tornillos autoperforantes con arandelas de neoprene, de manera de garantizar la estanqueidad de los mismos, que deberán estar alineados y ubicados a la misma distancia entre si en todo su recorrido.

#### **RUBRO 09: CERRAMIENTO VERTICAL.**

La Contratista deberá llevar a cabo todos los trabajos necesarios de mano de obra y equipos que correspondan para ejecutar los cerramientos correspondientes, en un todo de acuerdo a los planos y especificaciones del presente Pliego y a las indicaciones de la Inspección de Obra, como así también todas aquellas operaciones que sin estar especialmente detalladas en el Pliego sean necesarias para la ejecución y terminación de dichas obras. Todos los paños verticales de chapa sinusoidal llevarán en su perímetro una terminación de perfil ángulo de 1 ½"

No se realizarán tareas sin previa conformidad de la Inspección.

#### **09.1. CERRAMIENTO DE CHAPA SINUSOIDAL PRE PINTADA GRIS**

Comprende la provisión y colocación de chapa sinusoidal 25 color gris como cerramiento vertical en los tímpanos y tramo superior de los cerramientos laterales según se indica en la planimetría.

**Montaje:** Las chapas se unirán mediante un solape de 30cm entre si y se fijarán mediante tornillos autoperforantes con arandelas de neoprene a los perfiles metálicos. Deberán estar ubicados de manera equidistantes y alineados.

**Detalles constructivos:** El Contratista deberá presentar para su aprobación, los detalles constructivos del cerramiento antes de iniciar el montaje.

### 09.2. CERRAMIENTO DE CHAPA DE POLIPROPILENO EN FACHADA

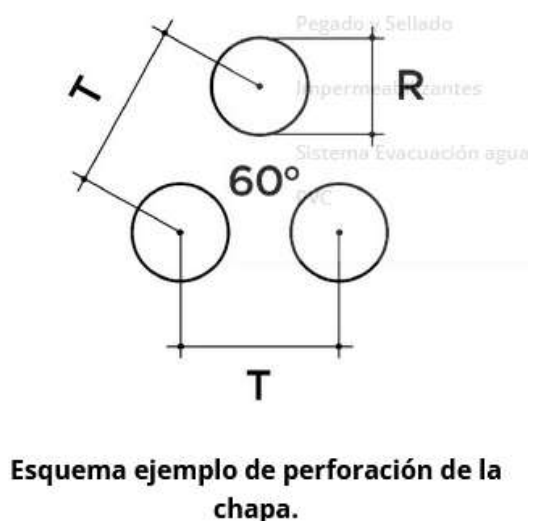
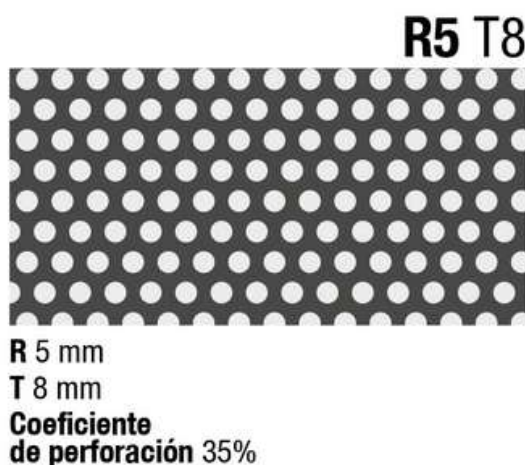
Comprende la provisión y colocación de chapa acanalada de polipropileno translúcida de 1,8 mm de espesor, color blanco lechoso, con transmisión de luz 70% como cerramiento vertical en la vista frente y contrafrente.

**Detalles constructivos:** El Contratista deberá presentar para su aprobación, los detalles constructivos del cerramiento antes de iniciar el montaje.

**Montaje:** Las chapas se unirán mediante un solape de 30cm entre y se fijarán mediante tornillos autoperforantes con arandelas de neoprene a los perfiles metálicos. Deberán estar ubicados de manera equidistantes y alineados.

### 09.3. CHAPA MINI ONDA GALVANIZADA PERFORADA ESP. 0,3MM

Corresponde chapa minionda perforada galvanizada conformada en frio, altura onda 11mm y paso 21mm de un espesor mínimo de 0,3mm con un coeficiente de perforación del 35% según se indica en la imagen siguiente, en todos los lugares indicados en la planimetría, entre las ménsulas de los aleros parasoles ubicados en todo el perímetro del edificio. El anclaje se realizará en los tubos estructurales horizontales indicados en los detalles. Los paños llevaran en todo su perímetro una terminación de perfil ángulo de 1 ½.



## RUBRO 10: CONTRAPISOS Y CARPETAS.

### Generalidades:

La Contratista deberá llevar a cabo todos los trabajos necesarios de mano de obra y equipos que correspondan para ejecutar los contrapisos correspondientes, en un todo de acuerdo a los planos y especificaciones del presente Pliego y a las indicaciones de la Inspección de Obra, como así también todas aquellas operaciones que sin estar especialmente detalladas en el Pliego sean necesarias para la ejecución y terminación de dichas obras.

No se realizarán tareas sin previa conformidad de la Inspección.

Se apisonará y nivelará prolijamente la tierra previamente mojada, antes de colocar el contrapiso.



Si se encontrarán lugares que requieran trabajos especiales, la Inspección de Obra dará las instrucciones para su realización.

#### **10.1. CONTRAPISO DE HORMIGON DE CASCOTES S/ TERRENO NATURAL, H= 12 cm.,**

Previo a la ejecución del contrapiso, sobre la tierra mejorada y compactada se colocará un doble manto de polietileno de 200 micrones de espesor y del mayor ancho posible, de manera de evitar al mínimo las juntas, debiendo ser los solapes alternados y de 15 cm como mínimo.

Posteriormente, se procederá a la ejecución de contrapiso de hormigón de cascotes de 12 cm de espesor.

Los cascotes de ladrillo deberán ser de tamaño parejo y estar completamente limpios de restos de revoques.

El dosaje será el siguiente:

- 1/4 parte cemento
- 1 parte de cal hidráulica
- 4 partes de arena mediana
- 8 partes de cascotes de ladrillos.

#### **10.2. CARPETA DE CEMENTO:**

Sobre los contrapisos se ejecutará una carpeta cemento alisado compuesto con mezcla de una 1 parte de cemento y 3 partes de arena, manteniendo un espesor regular de 15 a 25 mm.

La terminación de la misma será a corte con regla y luego que el material empiece a adquirir rigidez se deberá fratar, dejando la superficie lisa y uniforme, para poder recibir el solado. En los casos que la diferencia de nivel lo requiera o existan oquedades de mayor profundidad a completar, se deberá rellenar con un mortero con agregado grueso alivianado (con perlitas de poliestireno expandido).

Se prevé la ejecución de carpeta de cemento sobre todos los contrapisos.

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

Luego de realizar dichos trabajos se deberá requerir la conformidad de la Inspección de Obra, para poder finalizar dicha intervención y proseguir con los trabajos restantes que completarán los pisos.

### **RUBRO 11: PISOS, UMBRALES Y SOLIAS**

#### **Generalidades:**

El Contratista deberá llevar a cabo todos los trabajos necesarios y la provisión de los materiales y equipos que correspondan para la ejecución de los pisos proyectados, en un todo de acuerdo a los planos y especificaciones del presente Pliego y a las indicaciones de la Inspección de Obra, como así también todas aquellas operaciones que sin estar especialmente detalladas en el Pliego sean necesarias para la ejecución y terminación de dichas obras.

Los pisos presentarán superficies regulares según las pendientes, alineaciones y niveles que la Inspección de Obra señalará en cada caso. Se construirán respondiendo a lo indicado en los planos de detalles respectivos, debiendo el Contratista ejecutar muestras de los mismos, cuando la Inspección de Obra lo juzgue necesario, a los fines de su aprobación. La superficie de los mismos quedará terminada en la forma que en los documentos enunciados lo establezca.

El Contratista es responsable de la calidad de cada uno de los materiales que emplee. En el momento de su utilización todos los materiales deberán cumplir las condiciones que permitieron su aceptación.

Antes de su incorporación a la obra, los materiales deberán ser aprobados por la Inspección de Obra; a tal efecto, la misma fijará la anticipación mínima con respecto a la fecha de empleo, en que el Contratista debe entregar las muestras representativas de todos los materiales en las cantidades indicadas.

Solicitar a la Inspección de Obra, por escrito, las instrucciones para la distribución, para proceder de acuerdo a ellas.

La contratista deberá presentar planos indicando replanteos de colocación de pisos.

En los lugares donde se encuentren colocadas piletas de patio, desagües con rejillas o tapas todos los ajustes del piso se cubrirán con piezas cortadas a máquina. Queda estrictamente prohibida la utilización de piezas cortadas en forma manual, piezas con fisuras o trozos.

Se deberán realizar todas las protecciones que requieran el cuidado y conservación de los trabajos realizados mientras estén afectados por el desarrollo de la obra. Retirar los desechos y realizar los trabajos de limpieza que permitan los de terminación del gremio.

La Contratista tendrá en cuenta que, al terminar la obra, deberá entregar al efector piezas de repuesto de todos los pisos, en cantidad mínima equivalente al cinco por ciento de la superficie colocada de cada uno de ellos.

Junta de dilatación:

Todos los pisos exteriores de veredas, patios, y galerías llevarán juntas de dilatación cada 25 m<sup>2</sup>, en todo el espesor del contrapiso y el solado en forma coincidente.

Las juntas se materializarán mediante la presencia de un corte longitudinal continuo. Una vez colocado el piso, se limpiará la junta de dilatación de modo que no quede en ella ni polvo ni residuo alguno. Se ejecutará un manto de arena fina de 3 a 4 cm, se llenará con fondo de junta flexible (poliestireno expandido de baja densidad) hasta 5 o 7 mm por debajo del nivel superior del solado. Luego se aplicará un sellador poliuretánico tipo Sikaflex 221 o similar que sea resistente al pulido.

#### **11.1. PISO MOSAICO GRANÍTICO MONOLÍTICO 30x30 CM TORINO BLANGINO PULIDO:**

Se proveerá y colocará piso granítico monolítico pulido en el interior de los baños. Ver planimetría A11 El piso de mosaico granítico será Blangino o calidad superior, de 30 x 30 cm de color Torino cod. C213, según la planimetría correspondiente. Serán monolítico pulido, perfectamente planos y seleccionados, sin raspaduras ni grietas. Se aclara que la Inspección de Obra controlará con especial atención la perfecta colocación y nivelación de todos los elementos, no admitiéndose ninguna falla de ajuste, empalme, falsa escuadra, etc.

La Empresa deberá entregar muestras de los materiales, para que la Inspección de Obra las apruebe; dicha aprobación obliga al mantenimiento de la calidad, caso contrario la Inspección queda facultada a rechazar las partidas. Al adquirir el material para su colocación, el Contratista tendrá en cuenta que al terminar la obra deberá entregar, a las autoridades de la escuela, piezas de repuesto en cantidad equivalente al 5 % de la superficie colocada.

Se colocarán sobre el contrapiso asentándolos a "cabo martillo", sobre mezcla de ¼ cemento, 1 cal hidratada, 3 arena, previamente espolvoreados con cemento puro. Las juntas deberán ser perfectas, tomándolas con lechada de pastina de color adecuado al mosaico.

La colocación de pastina se hará transcurridas 24 hs. de la colocación, e irá precedida por la limpieza de las juntas mediante el empleo de aire comprimido. Inmediatamente se procederá a empastar las juntas con pastina Juan B.N. Blangino®, o calidad superior, en proporción 1 kg de pastina en 0.5lt. de agua (rendimiento ~1.0 kg de pastina por m<sup>2</sup>).

El proceso de tomado de junta se iniciará mediante aspersión de agua para humedecer el piso y la junta, dejando que el agua libre se evapore antes de proceder a verter la pastina en la junta. Esta debe ser distribuida en forma homogénea mediante el empleo de un escurridor de goma para pisos, para que la pastina penetre en toda la profundidad de la junta.

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

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

#### **11.2. PISO DE HORMIGON ARMADO, ESP= 10 CM, TERMINACION LLANEADO MECANICO S/ TERRENO NATURAL, INC. FILM DE POLIETILENO.**

Se ejecutará en los sectores indicados en la planimetría correspondiente y responderá a los niveles allí indicados.

La dimensión de los paños, serán como máximo de 4,00 m en ambas direcciones.

Para las disposiciones de estos paños, el Contratista entregará oportunamente un plano de piso para ser aprobado por la Inspección de Obra.

La superficie donde se va a colocar el hormigón será uniforme y homogénea en toda su extensión y estará bien nivelada, con la subrasante definida de acuerdo a la especificación del punto 02.1.

##### **DESMALEZAMIENTO**

Previamente, se preverán los cruces de cañerías o conductos de las instalaciones que van enterradas. Se realizará la nivelación con instrumentos específicos, se colocará debidamente un film de polietileno de 200 micrones, y una vez colocados todos los elementos necesarios para la nivelación y determinado el espesor del piso en 15 cm., se procederá a la colocación de la malla de hierro electrosoldada Q92 de 15x15 Ø 4.2 con sus respectivos separadores, ubicada a una altura igual a la mitad del espesor total del piso.

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

Se utilizará un hormigón de calidad H-25, y se verificarán el asentamiento (15 cm, verificado en obra) y el aditivo, si fuera necesario.

A medida que se vaya llenando y nivelando la superficie con reglas, se procederá al vibrado del hormigón con un elemento de vaina o regla vibradora, y, en algunos casos si fuere necesario deberán utilizarse niveles y reglas de medición más apropiados para el tipo de nivelación solicitada.

Luego del fraguado del hormigón y cuando éste se encuentre en un estado "fresco" el cual permite que se lo pise, pero sin dañarlo, se comienza con el proceso de terminación.

La superficie será tratada con endurecedor no metálico color natural a razón de 2 kg/m<sup>2</sup> con el agregado de cemento en la misma proporción, luego la superficie será alisada con allanadoras mecánicas en sucesivas pasadas hasta lograr una textura lisa y brillante.

Juntas de dilatación: dentro de las 48 horas, se procederá al aserrado de juntas disco diamantado, que serán de 3cm de profundidad y 0.5cm de ancho. Se dispondrán juntas previendo superficies no mayores de 25 metros cuadrados, determinando la ubicación de las mismas según planimetrías, y/o especificadas por la Inspección de Obra.

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

Se procurará realizar el hormigonado en etapa avanzada de obra, de modo evitar que el mismo sea alterado por el uso de la obra en su proceso de curado; de lo contrario, deberá preverse el uso de curadores específicos para acelerar el proceso y mejorar su condición superficial.

La terminación del mismo, luego de haber terminado el correcto proceso de secado, se realizará con dos manos de sellador siliconado del tipo Sikafloor®-ColorSeal o superior, para mejorar su acabado y aspecto finales.

Una pendiente 1:1000 se ejecutará a fin de lograr un óptimo escurrimiento del agua de lluvia, y su dirección final será determinada por la Inspección de Obra, teniendo en cuenta la pendiente natural del entorno.

Prueba de escurrimiento:

Una vez finalizadas las obras correspondientes al piso y habiendo secado completamente, se verificará la correcta ejecución de su pendiente. Para ello se procederá al riego superficial profuso del mismo, utilizando cisterna de riego o equipo similar, a fin de garantizar un caudal de líquido significativo. Concluida esta instancia, se dejará transcurrir una (1) hora y se procederá a la verificación del escurrimiento, no debiendo existir charco de agua alguno, tanto dentro del área de juego como en cualquier punto situado a menos de 1.20 m del perímetro. Esta prueba se realizará en las primeras horas de la mañana fin de evitar la incidencia térmica en los resultados, y su aprobación será determinante para la certificación de los trabajos.

Ver planimetría A11

### **11.3 PISO LOSETA GRANÍTICA RECTO GRIS CLARO 64 PANES 40x40**

Las losetas graníticas serán colocadas en los pisos de las duchas de los vestuarios (Ver Plano de pisos Interiores y exteriores A11). La Contratista proveerá y colocará losetas graníticas de 40 x 40 color gris claro de 64 panes en un todo de acuerdo a lo establecido en planos, serán perfectamente planas y seleccionadas. La Inspección de Obra controlará con especial atención la perfecta colocación y nivelación de todos los elementos, no admitiéndose ninguna falla de ajuste, empalme, falsa escuadra, etc. Todo de acuerdo a lo definido en planos.

CONSERVACIÓN:

Consistirá en el mantenimiento en perfectas condiciones de los trabajos efectuados hasta su puesta en servicio y recepción definitiva. El Contratista ejecutara de inmediato las reparaciones, reposiciones y reconstrucciones de cualquier falla que se produjese, sin derecho a pago alguno de ninguna naturaleza.



### **11.4. SELLADO DE JUNTAS DE DILATACION:**

Se deberán ejecutar juntas constructivas de dilatación y contracción en todos los pisos, tanto interiores como exteriores.

Esta tarea involucra al piso, en sus aspectos aparentes y de terminación superficial, pero debe atravesar todo el componente, incluido el contrapiso.

La ubicación precisa de estas juntas se determinará en la documentación del Proyecto Ejecutivo, cuidando establecer una modulación tal, que coincida con los cortes de los distintos solados y pisos, de manera que no sólo cumplan una función constructiva, sino que también debe presentar un aspecto estético adecuado.

**Como criterio general habrá siempre una junta cuando se trate del contacto de distintos materiales; y, como criterio particular, se establecerán juntas distribuidas perimetral, longitudinal y transversalmente, conformando paños que en ningún caso excederán 25,00 m².**

Se reitera que la disposición de estas juntas debe contemplar el aspecto estético tanto como el funcional, y ajustarse a la modulación requerida, por lo cual el Contratista, en su documentación de Proyecto Ejecutivo, presentará planimetría de pisos y solados, graficando la distribución y conformación de las juntas.

Estas juntas se dimensionarán de acuerdo al coeficiente de dilatación del material, al diferencial de temperatura (amplitud térmica) y la mayor longitud del tramo, siendo la junta mínima admisible de 1cm en contrapiso y 5mm en el solado.

En general, tendrán un material compresible, poliestireno expandido de relleno o apoyo, y se rellenarán en su parte superior con selladores poliuretánicos, Sikaflex 221, o Sikasil 728 SL, etc. O superior.

El tipo de sellador se adecuará a la solicitud y al color requerido, quedando a solo juicio de la Inspección de Obra su determinación.

En los planos del Legajo Ejecutivo, presentados al efecto para su aprobación, se deberán acotar los paños de los solados y la ubicación de las juntas de dilatación, considerando simultáneamente las medidas de las piezas, sus propias juntas y las que correspondan a las intermedias entre los paños de solados, para conseguir la necesaria correspondencia entre las juntas de dilatación de los solados con las de los contrapisos, cuando así se establezca.

#### **11.5. PERFIL P/ CAMBIO DE PISO:**

En el encuentro entre veredas nuevas y existentes, se colocará un perfil ángulo 8x8 cm contiguo a la junta de dilatación.

Ver planimetría A11

#### **11.6. SOLIAS MONOLITICAS COLOR IDEM PISO:**

Se ejecutarán de acuerdo con lo que en cada caso se especifique, debiendo previamente a la colocación de las piezas impermeabilizar el asiento, sobre la que se ejecutará un concreto húmedo, el que se calzará prolijamente.

Se aclara que la Inspección de Obra controlará con especial atención la perfecta colocación y nivelación de todos los elementos, no admitiéndose ninguna falla de ajuste, empalme, falsa escuadra, etc.

Las solías serán en su totalidad pulidas, color Torino cod. C213, de un espesor de 38mm, de las medidas indicadas en los planos correspondientes y se construirán en la menor cantidad de piezas posibles.

Todas las piezas serán sin trozos rotos o añadidos, no podrán presentar picaduras, riñones, coqueras u otros defectos; tampoco se aceptarán que tengan pelos, grietas o malla de refuerzo en la parte inferior de la placa. La empresa deberá entregar muestras para la ejecución de las solias y umbrales, para que la Inspección las apruebe; dicha aprobación obliga al mantenimiento de la calidad, caso contrario la Inspección queda facultada a rechazar las partidas. No se aceptarán piezas que presenten fallas. Todas las juntas serán perfectamente rectas, aplomadas y a nivel.

El Contratista presentará antes de la adquisición del material, muestras de cada tipo de material a emplear y en los espesores que se indiquen.

El Contratista protegerá convenientemente todo su trabajo, hasta el momento de la aprobación final del mismo. Las piezas defectuosas, rotas o dañadas deberán ser reemplazadas; no se admitirán ninguna clase de remiendos o rellenos de ningún tipo. Se rechazarán piezas con manchas de óxido.

Se tomará especial cuidado de proteger el trabajo de otros gremios durante todo el trabajo de colocación. Los materiales serán entregados en obra ya semi-pulidos.

### **11.7. PISO DE HORMIGON ARMADO ESP= 10 CM, TERMINACION RASPINADO BORDES LLANEADOS S/ TERRENO NATURAL, INC. FILM DE POLIETILENO.**

Ver Item 11.2. Se ejecutará en los sectores indicados en la planimetría el hormigón de un espesor mínimo 10cm en paños con juntas de dilatación que se indican en planos, con bordes llaneados de 10cm de ancho.

## **RUBRO 12: REVESTIMIENTOS:**

### **Generalidades:**

La Contratista deberá llevar a cabo todos los trabajos necesarios y la provisión de los materiales y equipos que correspondan para la ejecución de los distintos tipos de revestimientos, en todos los sectores indicados en los planos de proyecto, de acuerdo a las especificaciones del presente Pliego y a las instrucciones que imparta al respecto la Inspección de Obra, como así también todas aquellas operaciones que sin estar especialmente detalladas en el Pliego sean necesarias para la ejecución y terminación de dichas obras. Las superficies revestidas deberán resultar perfectamente planas y uniformes, guardando las alineaciones de las juntas; cuando fuera necesario, el corte será ejecutado con toda limpieza y exactitud. La contratista entregará antes de comenzar los trabajos, plano detallado de los elementos que tengan revestimiento, indicando el criterio de colocación del mismo, para ser aprobado por la inspección de obra. Se deberán entregar planos de replanteo y detalle. Antes de colocar el material, la Empresa presentará muestras de todos los materiales a utilizar a la Inspección de Obra para su aprobación. Al adquirir el material para los revestimientos, la Empresa tendrá en cuenta que al terminar la obra deberá entregar al propietario piezas de repuesto de todos ellos, en cantidad equivalente al cinco por ciento de la superficie colocada de cada uno de ellos.

### **12.1 REVESTIMIENTO GRANÍTICO COMPACTO MONOCAPA PULIDO 30X30 (ÍDEM PISO)**

Se proveerá y colocará revestimiento granítico compacto pulido en todos los locales indicados según planimetría correspondiente hasta la altura del dintel.

Será marca Blangino o calidad superior, de 40 x 40 cm de color Torino cod. C213espesor 33mm, terminación pulida.

La Contratista deberá presentar muestras antes de su colocación, las que serán aprobadas por la Inspección de Obra. Una vez que la Inspección de Obra las apruebe, La Contratista se verá obligada a que las sucesivas partidas mantengan la calidad de dichas muestras, en caso contrario la Inspección queda facultada a rechazar la partida. No se aceptarán, piezas partidas, manchadas, decoloradas, o con cualquier tipo de defecto. Al adquirir el material para su colocación, la Contratista tendrá en cuenta que al terminar la obra deberá entregar al propietario piezas de repuesto, en cantidad equivalente al 5 % de la superficie colocada. La colocación se realizará cumpliendo con todas las indicaciones formuladas por el fabricante.



Las juntas deberán ser perfectas, tomándolas con lechada de pastina de color adecuado al mosaico. El tomado de juntas se realizará luego de las 24hs de colocado el revestimiento, y antes de las 48hs. La junta a rellenar estará perfectamente limpia y libre de impurezas. Se utilizará pastina JB de Blangino o equivalente, dosificada 1.5 partes de pastina, 1 parte de agua. Se distribuirá la pastina con secador de goma hasta que penetre en la totalidad de la junta. Se dejará la pastina sobre la superficie sin limpiar para su posterior pulido. Para un correcto endurecimiento de la pastina, se curará manteniendo las juntas y el piso húmedos durante 24hs. Luego dejar el tiempo necesario para el pulido.

Ver planimetría A11.

## **RUBRO 13: MESADAS.**

### **Generalidades**

Se deberá proveer y colocar las mesadas que se indiquen en los planos correspondientes. Serán de la mejor calidad en su respectiva clase, y en perfecto estado.

La Contratista deberá entregar muestras de cada tipo de material a emplear, incluyendo grapas y piezas de metal de sujeción de bachas y piletas, para que la Inspección de Obra las apruebe; dicha aprobación obliga al mantenimiento de la calidad, caso contrario la Inspección de Obra queda facultada a rechazar las partidas.

El labrado y pulido se ejecutarán hasta obtener superficies y aristas perfectamente regulares, de conformidad con los detalles e instrucciones que la Inspección de Obra imparta. Deberá considerarse los trasforos para bachas y griferías.

El abrillantado se hará a plomo y con óxido de estaño, no permitiéndose el uso de ácido oxálico. No se aceptarán piezas que presenten fallas. Todas las juntas serán perfectamente rectas, aplomadas y a nivel. La fijación de las bachas se hará con pegamento especial de primera marca reconocida.

Todas las grapas y piezas de metal que sea necesario utilizar como elementos auxiliares, serán inoxidable y deberán quedar ocultos. En los puntos donde el material sea rebajado para recibir dichas grapas, se deberá dejar suficiente espesor como para no debilitar las piezas. La utilización de estos medios de colocación deberá ser aprobada previamente por la Inspección de Obra

Las mesadas estarán embutidas en todo su perímetro 4 cm en los laterales y 1 cm en el borde de fondo. Se apoyarán sobre una estructura de tubos metálicos de dimensiones y forma especificados en los planos de detalle correspondiente. La mesada deberá ir pegada a la estructura con adhesivo tipo Klaukol o superior. Para la colocación tendrán caída siempre hacia el fondo por lo que la unión entre el muro y la mesada deberá sellarse con productos de consistencia elástica e impermeable. Luego deberá sellarse con pastina al tono el encuentro entre el revestimiento granítico y la mesada.

Los zócalos se pegarán a las mesadas, una vez que estas estén amuradas o fijadas a su apoyo en posición definitiva, mediante sellador de siliconas y las juntas se sellarán con sellador de caucho siliconado con funguicida. Todas las mesadas serán provistas con los agujeros especificados para la colocación de la grifería.

Cuando se especifiquen piletas de acero inoxidable pegadas desde abajo, estas deberán ser tomadas a la mesada mediante tornillos y arandelas de bronce (como mínimo ocho fijaciones, dos por cada lado) y resina sintética, pegando el cien por cien del perímetro y superficie de contacto entre la piletta y el granito. La fijación deberá ser sellada desde el interior de la piletta mediante sellador de caucho siliconado con funguicida transparente.

Todos los elementos metálicos que se utilicen para fijación de mesadas, zócalos, piletas, accesorios, solías, umbrales, etcétera, deberán ser sin excepción de acero inoxidable calidad AISI 304, bronce o chapa cincada por electro deposición o por inmersión en caliente.

Ningún material será adquirido o encargado, fabricado o colocado hasta que la Inspección de Obra haya dado las pertinentes aprobaciones.

La Contratista protegerá convenientemente todo su trabajo, hasta el momento de la aprobación final del mismo. Se tomará especial cuidado de proteger el trabajo de otros gremios durante todo el trabajo de colocación.

Los materiales serán entregados en obra pulida y lustrada, pero el pulido y lustrado final serán efectuados después de la terminación de todo el trabajo de colocación.

### **13.1. MESADAS DE GRANITO GRIS MARA, INC. ZOCALO Y FRENTE:**

Se proveerán y colocarán las siguientes mesadas de gris mara, espesor 20 mm, cumpliendo todas las especificaciones descriptas en las generalidades de este rubro y se corresponderán con lo expresado en los planos correspondientes:

En sanitarios: M02.

## **RUBRO 14: CARPINTERIA Y HERRERIA:**

### **Generalidades**

Estos trabajos comprenden la fabricación, transporte, provisión, montaje y ajuste de todas las carpinterías de la obra, según tipos, cantidades y especificaciones particulares que se indican en planos y planillas de carpintería, en un todo de acuerdo con los planos de conjunto, estas especificaciones y los planos aprobados. Se consideran comprendidos dentro de este ítem todos los elementos específicamente indicados o no, conducentes a la perfecta funcionalidad de los distintos cerramientos a saber:

- Pre marcos.
- Refuerzos estructurales.
- Elementos de unión entre perfiles.
- Selladores y/o burletes que aseguren la estanqueidad del conjunto.
- Herrajes, bisagras, manijones, cajas de freno, etc.
- Cerrajería, tornillería, grapas, etc.

El Contratista deberá proveer en cantidad, calidad y tipo, todos los herrajes determinados o no, en planos, planillas y especificaciones para el correcto accionamiento de las aberturas.

Las cerraduras de aberturas exteriores y/o de cierre de servicios serán de seguridad Trabex, o superior calidad, salvo indicación en contrario. Las cerraduras de aberturas interiores serán del tipo común, y/o las necesarias de acuerdo al fin propuesto. Será obligación del Contratista la verificación de dimensiones en obra para la ejecución de los planos finales de fabricación, manos de abrir y sus respectivas cantidades, asumiendo todas las responsabilidades de las correcciones y/o trabajos que se debieran realizar para subsanar los inconvenientes que se presenten.

En el caso de las carpinterías de hierro, los hierros ángulos utilizados y/o tubos para la conformación de las aberturas y/o elementos metálicos, deberán tener la inercia adecuada en función de las dimensiones de los paños, debiendo colocar refuerzos donde sea necesario aumentar la rigidez de los elementos. La totalidad de los hierros deberán ser protegidos para frenar los procesos de oxidación. Las soldaduras se deberán pulir con disco de desbaste y posteriormente se desgrasarán las piezas con nafta para aplicar la base anticorrosiva. Se deberá verificar en la obra todas las dimensiones y cotas de niveles y/o cualquier otra medida de la misma que sea necesaria para la realización y buena terminación de sus trabajos y su posterior colocación, asumiendo todas las responsabilidades de las correcciones y/o trabajos que se debieran realizar para subsanar los inconvenientes que se presenten.

### **Limpieza y ajuste**

El Contratista efectuará el ajuste final de la abertura al terminar la obra entregando la misma en perfecto estado de funcionamiento.

### **Especificaciones de cada tipo de abertura**

La descripción de cada tipo de abertura se encuentra en las planillas correspondientes.

### **Verificación de medidas y niveles**

El Contratista deberá verificar en la obra todas las dimensiones y cotas de niveles y/o cualquier otra medida de la misma que sea necesaria para la realización y buena terminación de sus trabajos y su posterior colocación, asumiendo todas las responsabilidades de las correcciones y/o trabajos que se debieran realizar para subsanar los inconvenientes que se presenten.

### **Control en taller**



El Contratista hará controlar periódicamente la calidad de los trabajos que se le encomienden. Además, la Inspección de Obra, cuando lo estime conveniente, hará inspecciones en taller, sin previo aviso, para constatar la calidad de la mano de obra empleada, y si los trabajos se ejecutan de acuerdo a lo contratado. En caso de duda sobre la calidad de ejecución de partes no visibles hará hacer los test, pruebas o ensayos que sean necesarios.

#### **Planos de taller, muestras de materiales a emplearse**

Estará a cargo y por cuenta del Contratista la confección de los planos completos de detalles, con las aclaraciones necesarias, basándose en esta documentación y en las instrucciones que le suministrará la Inspección de Obra. La presentación de los planos para su aprobación por la Inspección de Obra, deberá hacerse como mínimo con quince (15) días de anticipación a la fecha en que deberán utilizarse en taller. No se podrá encarar la iniciación de ningún trabajo sin que fuera firmado el plano de obra por la Inspección de Obra. Cualquier variante que la Inspección de Obra crea conveniente o necesaria introducir a los planos generales o de detalles antes de iniciarse los trabajos respectivos y que solo importe una adaptación de los planos de licitación, no da derecho al Contratista a reclamar modificación de los precios contractuales. El Contratista presentará un muestrario de materiales, herrajes y otros elementos a emplearse en obra, a fin de que sean aprobados por la Inspección de Obra.

#### **Prototipo**

Una vez aprobados los planos de detalle por la Inspección de Obra, el Contratista, dentro de los treinta (30) días, ejecutará un prototipo tamaño natural de uno de los tipos cerramientos exteriores. Será condición ineludible, además de los ensayos especificados, que sea aprobado para autorizarse la iniciación de los trabajos en taller.

#### **Colocación en obra**

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 la Contratista antes de la ejecución de las carpinterías. Las operaciones serán dirigidas por un capataz montador, de competencia bien comprobada para la Inspección de Obra en esta clase de trabajos. Será obligación también de la Contratista pedir cada vez que corresponda la verificación por la Inspección de la colocación exacta de las carpinterías y de la terminación del montaje. Correrá por cuenta de la Contratista el costo de las unidades que se inutilizan si no se toman las precauciones mencionadas. El arreglo de las carpinterías desechadas solo se permitirá en el caso de que no afecte la solidez o estética de la misma, a juicio de la Inspección de Obra. Cualquier deficiencia o ejecución incorrecta constatada en obra, de un elemento terminado, ser devuelto a taller para su corrección, así haya sido éste inspeccionado y aceptado en taller. Se controlará nuevamente la calidad y espesor de la capa de oxidación anódica en elementos colocados y sin colocar, corriendo por cuenta del Contratista el retiro de los elementos que no estén en condiciones.

#### **Limpieza y ajuste**

La Contratista efectuará el ajuste final de la abertura al terminar la obra entregando la misma en perfecto estado de funcionamiento.

#### **CARPINTERÍA DE ALUMINIO**

El total de las aberturas se ejecutará de acuerdo con los planos de conjunto, especificaciones técnicas y órdenes de servicio que al respecto se impartan.

El Contratista deberá realizar todos los trabajos pertinentes, incluyendo los materiales, herramientas y equipos necesarios, para la provisión y colocación de todas las aberturas de aluminio, en total acuerdo con las cantidades, ubicaciones, formas, medidas y terminaciones indicadas en los planos y planillas de aberturas correspondientes, las especificaciones técnicas que se detallan más adelante, y

las instrucciones que imparta al respecto la Inspección de Obra. Deberá realizar también todas aquellas operaciones que, sin estar especialmente detalladas en el Pliego, sean necesarias para la perfecta terminación y funcionamiento de dichos elementos.

Cualquier deficiencia o ejecución incorrecta constatada en obra, de un elemento terminado será devuelta al taller para su corrección.

Los materiales a emplear serán de primera calidad, con las características que para cada uno de ellos se designan en los planos o en el presente Pliego. Todos los perfiles utilizados deberán tener la inercia adecuada en función las dimensiones de la abertura, debiendo colocar refuerzos donde sea necesario aumentar la rigidez de la abertura.

La totalidad de los perfiles y elementos de aleación serán de aluminio color negro, según sea la especificación de la planilla de carpinterías.

Para las tolerancias de calidad, así como cualquier norma sobre pruebas o ensayos de los mismos que fuera necesario realizar, se harán según el caso, de acuerdo a las normas que se fijan en las publicaciones que se citan en este artículo:

La carpintería se ejecutará con perfiles extruidos de aleación de aluminio de óptima calidad comercial y apropiados para la construcción, sin poros ni sopladuras, perfectamente rectos.

Se preferirá para la ejecución de las aberturas, la utilización de la aleación según especificación americana 6063 T6 con tratamiento térmico de solubilizado y endurecimiento acelerado para los perfiles extruidos.

Los perfiles extruidos que se empleen, tendrán los siguientes espesores mínimos de paredes:

Estructurales	4 mm.
Marcos	3 mm.
Contravidrios	1,5 mm.
Tubulares	1,5 mm.

### **Premarcos**

Se proveerán en una medida 5mm mayor por lado a la nominal de la tipología, con riostras que aseguren sus dimensiones y escuadría, colocados en todo el perímetro de ventanas y jambas y dinteles de puertas.

Una vez colocado se presentará la abertura y se fijará al perfil con tornillos Parker autorroscantes. El tapajuntas, colocado en el premarco o en el marco, llevará la misma terminación superficial que la abertura.

Para la ejecución de las aberturas, se tendrán en cuenta las siguientes normas generales:

- 1- Para el cálculo resistente se tomará la presión que ejercen los vientos máximos de la zona donde se edifica y no ser menor de 146Kg/m<sup>2</sup>.
- 2- En ningún caso el perfil sometido a la acción del viento, tendrá una deflexión que supere 1/375 de la luz libre entre apoyos.
- 3- Las medidas de los elementos tendrán una tolerancia de más o menos 3mm. para las mayores de 1,80m. y de 1,5mm. para las menores de 1,80m.
- 4- Juntas y sellados: en todos los casos sin excepción, se preverán juntas de dilatación en los cerramientos para absorber los movimientos provocados por cambios de temperatura. Toda junta debe estar hecha de manera que los elementos que la componen se mantengan en su posición inicial y conserven su alineamiento teniendo en cuenta para el diseño el coeficiente de dilatación del aluminio de la Norma IRAM 11605.

Debe ser ocupado por una junta elástica el espacio para el juego que pueda necesitar la unión de los elementos por movimientos provocados por la acción del viento (presión o succión), movimientos propios de las estructuras por diferencia de temperatura o por trepidaciones.

Ninguna junta a sellar será inferior a 3 mm si en la misma hay juego o dilatación.

La obturación de juntas se efectuará con sellador hidrófugo de excelente adherencia, resistente a la intemperie, con una vida útil no inferior a los 20 años, de los producidos por Dow Corning, USM, Bayer o superior.

Sellados metal-metal: Dow corning 784 o superior.

Sellados metal-mampostería: Dow corning 814 o superior.

Cabe recordar que se debe sellar todas las uniones entre perfiles cortados, y entre carpinterías y mamposterías – hormigón.

5- Refuerzos interiores de parantes y travesaños: el Contratista deberá prever en su propuesta todos los elementos, no admitiéndose reclamos de pagos adicionales a este efecto.

### **Contacto de aluminio con otros materiales**

En ningún caso se pondrá en contacto una superficie de aluminio con otra superficie de hierro, aunque ésta estuviera protegida con un baño de cadmio. En todos los casos deberá haber una pieza intermedia de material plástico usada para sellados. En los casos en que no estuviera indicado un sellador, se agregará entre las dos superficies una hoja de polivinilo de 50 micrones de espesor, en toda la superficie de contacto. Se evitará siempre el contacto directo del aluminio con el cemento, cal o yeso. En los casos que sea indispensable dicho contacto, se aplicarán sobre la superficie de aluminio 2 manos de pintura bituminosa.

### **Acabados**

Todos los perfiles y elementos de aleación de aluminio recibirán una oxidación con encerado interior por el procedimiento electroquímico a base de electrolito de ácido sulfúrico, agregando en el sellado sustancias químicas con acción inhibidora, para conseguir una mayor resistencia a la corrosión.

### **Capa anódica**

Todos los perfiles, una vez cortados y maquinados a su justa medida en taller, armados y desarmados, serán satinados mecánicamente, logrando la terminación deseada y luego del proceso de lavado recibirán por baño una capa anódica con un espesor de 18 micrones, capa que se efectuará mediante la inmersión de los elementos a tratar en un electrolito ácido, donde se hace pasar una corriente eléctrica provocando artificialmente una oxidación controlada para lograr el espesor especificado con su dureza y resistencia.

Para lograr esto es necesario mantener las condiciones óptimas del baño según normas internacionales.

El control del espesor de la capa anódica deberá hacerse en taller y/o en obra con una máquina Dermatron que la Empresa Contratista proveerá, teniendo a su cargo todos los costos que demande, cuando la supervisión lo solicite.

La medición se efectuará con los perfiles, elementos o aberturas limpios sin protección de lacas o de otra naturaleza. Estas mediciones serán de doble control, es decir, en taller y/o en obra.

El proceso de sellado se controla en la siguiente forma en taller y/o en obra:

- La superficie de los perfiles armados o desarmados, libre de lacas u otros elementos protectores, se trata con un algodón embebido en solvente o benzol.
- Sobre el campo de ensayo, así preparado, se dejar caer una gota de solución al 2% de violeta de antraquinona.
- Se dejará actuar el colorante durante 5 minutos sobre la superficie tratada, y luego se procede a lavar la mancha con agua jabonosa (jabón neutro) debiendo quedar después del lavado la superficie limpia sin rastro alguno.
- La persistencia o permanencia de la mancha violeta o imagen de ella sobre la película anodizada y sellada, indica que el procedimiento seguido para el sellado no es correcto y en consecuencia el tratamiento ha fracasado.



En el proceso del sellado no habrá tolerancia alguna, pues su fracaso indica que no han quedado cerrados los poros, lo que deja el camino abierto para que trabaje la oxidación mucho más rápidamente que si el perfil de aluminio se montara sin protección anódica.

El Contratista deberá poner a disposición de la Inspección de Obra los elementos para llevar a cabo esta prueba en taller y/o en obra.

Las normas UNI de control para el anodizado y sellado son las siguientes:

- Nro. 3396 (control de espesor).
- Nro. 3397 (control de sellado).
- Nro. 4115 (control de espesor).
- Nro. 4122 (control de capa anódica y sellada).

El Contratista aceptará la devolución de las aberturas o elementos, si en el momento de la medición de la capa anódica y control del sellado se establece que no responden a las establecidas en el presente pliego de condiciones, haciéndose cargo de su reposición; como también de los daños y perjuicios.

### **Protecciones**

En los casos que sea necesario un cerramiento en obra, se aplicará en taller a todas las superficies expuestas a deterioro, una mano de pintura descortezable especial para estos casos. Antes de adoptar la marca de pintura, se hará una prueba en taller en presencia de la Inspección de Obra de las marcas de mejor calidad en plaza y se elegirá la que ofrezca mejor protección y fácil descortezado posterior.

### **Control en taller**

El Contratista hará controlar periódicamente la calidad de los trabajos que se le encomienden. Además, la Inspección de Obra cuando lo estime conveniente, hará inspecciones en taller, sin previo aviso, para constatar la calidad de la mano de obra empleada, y si los trabajos se ejecutan de acuerdo a lo contratado.

En caso de duda sobre la calidad de ejecución de partes no visibles hará hacer los test, pruebas o ensayos que sean necesarios.

Se dará especial importancia al proceso de oxidación anódica, controlando todas las fases del mismo y se medirá el espesor de la capa de oxidación anódica; para esto se deberá proveer a la Inspección de un ISOMETRO o cualquier otro aparato que permita medir, sin deteriorar la superficie anodizada.

Antes de enviar a obra los elementos terminados, se solicitará anticipadamente la Inspección de estos en taller.

### **Control en obra**

Cualquier deficiencia o ejecución incorrecta constatada en obra, de un elemento terminado, deberá ser devuelto a taller para su corrección, así haya sido éste inspeccionado y aceptado en taller.

Se controlará nuevamente la calidad y espesor de la capa de oxidación anódica en elementos colocados y sin colocar, corriendo por cuenta del Contratista el retiro de los elementos que no estén en condiciones.

### **Planos de taller, muestras de materiales a emplearse**

Estará a cargo y por cuenta del Contratista la confección de los planos completos de detalles, con las aclaraciones necesarias, basándose en esta documentación y en las instrucciones que le suministre la Inspección de Obra.

La presentación de los planos para su aprobación por la Inspección de Obra, deberá hacerse como mínimo con quince (15) días de anticipación a la fecha en que deberán utilizarse en taller.

No se podrá iniciar ningún trabajo sin que fuera firmado el plano de obra por la Inspección de Obra.



Cualquier variante que la Inspección de Obra crea conveniente o necesaria introducir a los planos generales o de detalles antes de iniciarse los trabajos respectivos y que solo importe una adaptación de los planos de licitación, no da derecho al Contratista a reclamar modificación de los precios contractuales.

El Contratista presentará una muestra de materiales, herrajes, accesorios y otros elementos a emplearse en obra, a fin de que sean aprobados por la Inspección de Obra.

### **Prototipo**

Una vez aprobados los planos de detalle por la Inspección de Obra, el Contratista, dentro de los (30) días, ejecutará un prototipo tamaño natural de todos los tipos de cerramientos exteriores. Es condición ineludible, además de los ensayos especificados, que sean aprobados los diferentes prototipos para que se autorice la iniciación de los trabajos en taller.

### **Verificación de medidas y niveles**

El Contratista deberá verificar en la obra todas las dimensiones y cotas de niveles y/o cualquier otra medida de la misma que sea necesaria para la realización y terminación de sus trabajos y su posterior colocación, asumiendo todas las responsabilidades de las correcciones y/o trabajos que se debieran realizar, para subsanar los inconvenientes que se presenten.

### **Colocación en obra**

La colocación se hará conforme a las medidas y a los niveles correspondientes determinados de la obra, según su conformación y estructura, los que deberán ser verificados por la Contratista antes de la ejecución de las carpinterías.

Las operaciones serán dirigidas por un capataz montador, de competencia bien comprobada por la Inspección de Obra, en esta clase de trabajos. Será obligación también del Contratista pedir cada vez que corresponda, la verificación por la Inspección de Obra con respecto a la colocación exacta de las carpinterías y de la terminación del montaje.

Correrá por cuenta del Contratista el costo de las unidades que se inutilizan si no se toman las precauciones mencionadas.

El arreglo de las carpinterías desechadas, solo se permitirá en el caso de que no afecte la solidez o estética de la misma a juicio de la Inspección de Obra.

### **Herrajes**

Se proveerán en cantidad, calidad y tipo necesarios para cada tipo de aberturas, entendiéndose que el costo de estos herrajes ya está incluido en el precio unitario establecido para la estructura de la cual forma parte integrante.

Los herrajes y accesorios a proveer serán en todos los casos de la más alta calidad y de marcas reconocidas en mercado y aceptadas por la Inspección de Obra.

La Contratista deberá suministrar los servicios de una persona competente y especializada para supervisar la instalación de tales elementos, como así el compromiso de garantizar el perfecto funcionamiento y un correcto acabado.

La Contratista proveerá y colocará todos los herrajes necesarios para el normal funcionamiento de la carpintería, para que ésta responda a su fin, aunque para ello deba colocar herrajes no especificados. No se reconocerán adicionales por agregados o cambio de herrajes con respecto a lo especificado.

La Contratista someterá a la aprobación de la Dirección de Obra un muestrario completo de los herrajes que se corresponda proveer, indicando nombre del fabricante y numeración en catálogos para su identificación.

Serán de acero inoxidable, bronce platil, hierro cadmiado o aluminio anodizado, según se especifique en planillas y/o planos de detalles.



### **Burletes**

Se emplearán burletes de E.P.D.M. de alta flexibilidad de color negro, de forma y dimensiones según su uso. La calidad de los mismos deberá responder a lo especificado en la Norma IRAM 113001, BA 6070, B 13, C 12. Posibilitarán contactos firmes de larga duración y serán de fácil reposición. Deberán asegurar absoluta hermeticidad en todos los puntos y resistencia estructural al viento.

### **Cierres**

Serán ejecutados con burletes extruidos de cloruro de polivinilo, los que se fijarán dentro de los canales del perfil tubular de la hoja, o con fricción de bronce.

### **Limpieza y ajuste**

El Contratista efectuará el ajuste final de la abertura al terminar la obra entregando la misma en perfecto estado de funcionamiento.

Especificaciones de cada tipo de abertura:

La descripción completa y específica de cada tipo de abertura se podrá encontrar en las planillas y/o planos de detalles adjuntos a la documentación de licitación.

### **CARPINTERÍAS METÁLICAS:**

Generalidades:

El total de los elementos que constituyen las carpinterías de chapa doblada, se debe ejecutar de acuerdo a los planos de conjunto y especificaciones de detalles, planillas, estas especificaciones y a las órdenes de servicio que al respecto se impartan. Los hierros laminados a emplearse serán perfectos, las uniones se ejecutarán compactas y prolijas; las superficies y las uniones serán alisadas correctamente, 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. Todos los materiales a emplear serán de primera calidad, libres de oxidaciones y de defectos de cualquier índole a entera satisfacción de la Inspección de Obra. Queda asimismo, incluido el costo de todas las partes accesorias metálicas complementarias, como ser: herrajes, marcos unificadores, bastidores, planchuelas de sujeción, mallas, tapas, de accionamiento, etc., salvo aclaración en contrario, el Contratista deberá proveer y prever todas las piezas especiales que deben incluirse en las losas, vigas, columnas o muros, ejecutando los planos de detalles necesarios de su disposición y supervisar los trabajos haciéndose responsable de todo trabajo de previsión para recibir la herrería que deban colocarse, planos de taller y muestras de materiales a emplearse.

Estará a cargo y por cuenta del Contratista la confección de los planos completos de detalles, con los cálculos y las aclaraciones necesarias, basándose en esta documentación y en las instrucciones que le suministre la Inspección de Obra.

La presentación de los planos para su aprobación, deberá hacerse como mínimo con 15 (quince) días de anticipación de la fecha en que se deberán utilizar en taller. El Contratista no podrá iniciar ningún trabajo sin la previa ratificación de los planos de licitación o sin que fuera firmado el plano de obra por la Inspección de Obra. Cualquier variante que ésta crea conveniente o necesario introducir a los planos generales o de detalles, antes de iniciarse los trabajos respectivos y que solo importe una adaptación de los planos de licitación, no dará derecho al Contratista a reclamar modificación de los precios contractuales.

El Contratista presentará un muestrario de materiales a emplearse a fin de que sean aprobados por la Inspección de Obra, sin cuyo requisito no se pueden comenzar los trabajos. El Contratista debe verificar

las medidas y cantidades de cada unidad antes de ejecutar los trabajos, para lo cual solicitar toda la información y planos complementarios de plantas, cortes, etc.

#### Control en Taller:

La Inspección de obra podrá inspeccionar regularmente en el taller sin previo aviso, cuando lo estime conveniente durante la ejecución de las distintas estructuras y elementos metálicos y desechará aquellas que no tengan las dimensiones o formas prescritas. Además, la Inspección de Obra, hará inspección de taller para constatar la calidad de la mano de obra empleada y si los trabajos se ejecutan de acuerdo a lo contratado. En caso de duda sobre la calidad de ejecución de partes no visibles, hará hacer las pruebas o ensayos que sean necesarios. El Contratista hará controlar periódicamente la calidad de los trabajos que se le encomienden.

#### Herrajes:

El Contratista proveerá en cantidad, calidad y tipo, todos los herrajes determinados en los planos correspondientes, para cada tipo de aberturas: puertas y portones, de diversas dimensiones y accionamientos, giros, etc., entendiéndose que el costo de estos herrajes ya está incluido en el precio unitario establecido para la estructura de la cual forma parte. En todos los casos, el Contratista someterá a la aprobación de la Inspección de Obra un tablero con todas las muestras de los herrajes que debe colocar o que propusiere sustituir, perfectamente rotulado y con la indicación de los tipos en que se colocará cada uno.

#### Pintura Antióxido:

Después del visto bueno de la Inspección de Obra se dará a en el taller dos (2) manos de pintura antióxido de base Poliuretánica, formando una capa protectora homogénea y de buen aspecto. Las partes que deben quedar ocultas llevarán dos (2) manos. Con anterioridad a la aplicación de esta pintura, se debe quitar todo vestigio de oxidación y se desengrar las estructuras con aguarrás mineral u otro disolvente.

#### Verificación de medidas y niveles:

El Contratista deberá verificar en la obra, todas las dimensiones y cotas de niveles y/o cualquier otra medida de la misma que sea necesaria para la realización y buena terminación de sus trabajos y su posterior colocación, asumiendo todas las responsabilidades de las correcciones y/o trabajos que se debieran realizar para subsanar los inconvenientes que se presenten.

#### Recepción en obra:

Se controlará espesor del convertidor de óxido, condiciones de terminación de soldaduras, masillado, estanqueidad, escuadrado, espesores y secciones tubulares, que no presenten ningún tipo de golpes o averías en marcos, hojas, paños fijos y demás elementos suministrados.

#### Colocación en obra:

La colocación se hará de acuerdo a las medidas y a los niveles correspondientes a la estructura en obra, los que deberán ser verificados por el Contratista antes de su ejecución. Las operaciones serán dirigidas por un capataz montador de competencia comprobada por la Inspección de Obra en esta clase de trabajos. Será obligación también del Contratista pedir cada vez que corresponda la verificación por la Inspección de Obra de la colocación exacta de las carpinterías y elementos, y de la terminación del montaje. Correrá por cuenta del Contratista, el costo de las unidades que se inutilizan; sino se toman las precauciones mencionadas, y se procederá al arreglo de los elementos rechazados a juicio de la Inspección de Obra.

### 14.1. SISTEMA TABIQUE SANITARIO

Según planos y planillas VA01 Y VA08.

En el sector de baños para alumnos, los cubículos de los inodoros llevarán a modo de división, tabiques sanitarios de Karikal Topbox color cromo real o superior. Estos tabiques están elaborados con Kompak (fenólico sólido construido a alta presión) y herrajes de acero inoxidable y aluminio de alta calidad. Las puertas de los cubículos deberán abrir hacia afuera.

**Placas**

De 32 mm de espesor en MDF enchapadas en laminados plásticos, con cantoneras perimetrales en perfiles de ABS.

**Puertas**

De 32 mm de espesor, ídem paneles, con tapacantos en perfiles de ABS, lleva bisagras exteriores y cerrojo de aluminio modelo PIVOT de simple accionamiento, con indicador Libre/Ocupado

**Sujeción inferior**

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

**Sujeción a pared**

Entre paneles mediante herraje de fundición de aluminio.

**Sujeción superior**

Con tubo de refuerzo en perfil de aluminio o mediante fijación de paneles parante a estructura de cielorraso.

**14.2 CARPINTERÍA DE ALUMINIO LÍNEA MÓDENA EN VENTANAS**

Según planos y planillas VA01, VA02 y VA03.

Las carpinterías serán de color negro de acuerdo a las generalidades indicadas más arriba.

**14.3 PUERTAS DE CHAPA DOBLADA.**

Según planos y planillas PC01 Y PC02 plano PC04.

Las carpinterías serán de color gris de acuerdo a las generalidades indicadas más arriba.

**14.4 CERRAMIENTO METÁLICO EN INGRESO**

Según planos y planillas CT01 Y CT02 en plano PC05

**14.5 PORTON DE CHAPA MINIONDA GALV. PERFORADA**

Según planos y planillas C01 y C02 y PI03 en PC04

Todas las chapas minionda son perforadas y galvanizadas

**14.6 SOPORTE LUMINARIAS**

Se ejecutarán mediante perfiles, verificando su sección los soportes para los reflectores indicados en los planos, como se indica en el detalle del plano IE01 que sujeta los mismos a las cerchas existentes. El soporte estará compuesto por un perfil UPN de 80mm galvanizado, sujeto a través de 2 varillas roscadas, y tuercas también galvanizadas

**RUBRO 15: VIDRIOS Y ESPEJOS.****Generalidades**

Los vidrios y cristales serán del tipo y clase que en cada caso se especifica en los planos y planillas, estarán bien cortados, tendrán aristas vivas y serán de espesores regulares.

La Inspección de Obra elegirá dentro de cada clase de vidrios especiales, el tipo que corresponda. Se presentarán muestras para aprobar de 0,50x0,50m.

Los cristales y vidrios estarán exentos de todo defecto y no tendrán alabeos, manchas, picaduras, burbujas, medallas u otra imperfección y se colocarán en la forma que se indica en los planos, con el mayor esmero según las reglas del arte e indicaciones de la Inspección de Obra.

Las medidas consignadas en la planilla de carpintería y planos, son aproximadas; el Contratista será el único responsable de la exactitud de sus medidas, debiendo por su cuenta y costo, practicar toda clase de verificación en obra.



La Inspección de Obra podrá disponer el rechazo de vidrios o cristales si éstos presentan imperfecciones como las que se detallan a continuación, en grado tal que a su juicio los mismos sean inaptos para ser colocados.

Los cristales serán del espesor y tipo indicado en los planos.

Serán de caras perfectamente paralelas e índice de refracción constante en toda la superficie, no admitiéndose ningún tipo de defectos ni deformaciones en la imagen o desviación de los rayos luminosos, desde cualquier ángulo de visión.

Los cristales del tipo polarizado deberán cumplir con las características que en las cláusulas complementarias se indique.

Cuando se especifique cristal templado o termo-endurecido se tendrá presente que previo al procedimiento, se deberán realizar todos los recortes y perforaciones para alojar cubrecantos, cerraduras, manijones, etc., utilizándose al efecto plantillas de dichos elementos. Para el uso, manipuleo, etc., de este tipo de cristal se seguirán las instrucciones generales del fabricante. Todos los cristales templados o termo-endurecidos deberán cumplir con normas de resistencia máxima para su tipo, no admitiéndose, cualquiera sea su medida, caras desparejas o desviaciones en sus superficies.

Cuando se especifique algún otro tipo de material no enumerado en el presente capítulo, se tomarán en cuenta las características dadas por el fabricante en cuanto a espesores, dimensiones, usos y textura.

La colocación deberá realizarse con personal capacitado, poniendo cuidado en el retiro y colocación de los contra vidrios.

Los burletes contornearán el perímetro completo de los vidrios, ajustándose a la forma de la sección transversal diseñada, debiendo presentar estrías para ajuste en las superficies verticales de contacto con los vidrios y ser lisos en las demás caras.

Dichos burletes serán elastoméricos, destinados a emplearse en intemperie, razón por la cual la resistencia al sol, oxidación y deformación permanente bajo carga, son de primordial importancia.

En todos los casos rellenarán perfectamente el espacio destinado a los mismos, ofreciendo absolutas garantías de cierre hermético. Las partes a la vista de los burletes, no deberán variar más de un milímetro en exceso o en defecto, con respecto a las medidas exigidas.

Serán cortados en longitudes que permitan efectuar las uniones en esquinas con encuentro arrimado en "inglete" y vulcanizados.

El Contratista suministrará por su cuenta y costo, los medios para dar satisfacción de que el material para la provisión de burletes, responde a los valores requeridos.

Se extraerán probetas, en cantidades a criterio de la Inspección de Obra, las que serán ensayadas en laboratorios oficiales, para verificar el cumplimiento de las prescripciones establecidas.

Es obligatoria la presentación de muestras de los elementos a proveer.

#### **15.1 VIDRIO LAMINADO 4+4**

Según se indica en planos y Planillas de Carpinterías, en las ventanas de los baños, se colocará un vidrio laminado compuesto por dos vidrios Float transparentes de 4mm de espesor con una lámina de PVB 0.38 tipo VASA o calidad superior.

#### **15.2. ESPEJO 4 mm INCOLORO COLOCADO:**

Este ítem comprende la provisión y ejecución por parte de la Contratista de los materiales y mano de obra necesaria para la colocación de espejos espesor 4 mm, de acuerdo a estas especificaciones y a la planimetría correspondiente.

Serán de caras perfectamente paralelas e índice de refracción constante en toda la superficie, no admitiéndose ninguno de los defectos enumerados anteriormente para vidrios, ni deformaciones en la imagen o desviación de los rayos luminosos, desde cualquier ángulo de visión.



En caso de necesitar dividir el espejo, deberá ser efectuado de acuerdo a las indicaciones de la Inspección de Obra.

El espejo a proveer y colocar, será de cristal gris, de primera calidad, de 4mm. de espesor y de marca reconocida en el mercado. El plateado tendrá dos manos de pintura especial a modo de protección. Irá pegado adherido al tablero de fondo preparado para recibirlo. Al colocarlo se tendrá presente aislarlo de la placa sobre la cual apoyará.

Los espejos a colocar en sanitarios, serán de cristal de primera calidad, de 4mm de espesor mínimo y de marca reconocida en el mercado. El plateado tendrá dos manos de pintura especial a modo de protección.

Irán pegados sobre revoque.

En los baños para discapacitados se colocarán espejos Ferrum Línea Espacio, basculante de 60x80cm con pendiente de 16%, según el punto: ARTEFACTOS SANITARIOS, ACCESORIOS Y GRIFERÍA.

VER PLANILLA DE CARPINTERÍAS

## **RUBRO 16: INSTALACION SANITARIA.**

### **Generalidades**

Las tareas especificadas en estas secciones comprenden la provisión, montaje, puesta en marcha y regulación de las instalaciones sanitarias: Desagües cloacales, pluviales y Provisión de agua fría y caliente.

Los trabajos a ejecutar estarán en un todo de acuerdo a las Normas y Gráficos de Instalaciones Sanitarias Domiciliarias e Industriales de Aguas Santafesinas. Las tareas especificadas en estas secciones comprenden la provisión, montaje, puesta en marcha y regulación de las instalaciones sanitarias: Desagües cloacales y Provisión de agua fría y caliente. Será tarea y responsabilidad de la Contratista el proyecto definitivo de la Instalación Sanitaria. Los trabajos se efectuarán en un todo de acuerdo con las normativas vigentes en Aguas Santafesinas y la comuna de Carreras.

### **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 necesarias para cumplimentar con el objeto del presente pliego.

### **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 utilizados 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.

### **ERRORES U OMISIONES:**

En todos los casos los Oferentes deberán mencionar en su propuesta las omisiones u errores habidos, en caso contrario se interpretará que no los hay y que el Oferente hace suyo el proyecto con las responsabilidades correspondientes.

### **TRÁMITES Y PAGO DE DERECHOS:**

---

**Dirección Provincial de Arquitectura e Ingeniería**  
F. Miguens 180 3° Piso (3000) Santa Fe. Tel: (342) 4547990  
Buenos Aires 965 3° Piso (2000) Rosario. Tel: (341) 4721503  
dipai-licitaciones@santafe.gov.ar

El Contratista tendrá a su cargo la realización de todos los trámites ante las reparticiones pertinentes para obtener la aprobación de los planos, solicitar conexiones de agua y cloacas, realizar inspecciones reglamentarias y cuanta tarea sea necesaria para obtener los certificados finales expedidos por Aguas Santafesinas y la comuna de Carreras. El pago de derechos por aprobación de planos, conexiones de agua, cloaca, etc., serán abonados por la Comitente.

#### **PLANOS:**

El Contratista confeccionará los planos reglamentarios que, previa conformidad de la Inspección de Obra, someterá a la aprobación de Aguas Provinciales de Santa Fe y de la comuna de carreras, así como todo croquis, plano de modificación y/o planos conforme a obra sea necesario realizar hasta obtener la aprobación y Certificado Final de las instituciones mencionadas. El Contratista recibirá de la Inspección de Obra planos de replanteo de arquitectura y estructura, donde marcará el recorrido de las cañerías para dejar los pases en el hormigón y las mamposterías. Sobre copias transparentes de replanteo de arquitectura marcará las instalaciones integrales en colores reglamentarios, recabando con ellos la conformidad de la Inspección de Obra para luego iniciar los trabajos. Los planos y especificaciones indican de manera general y esquemática los recorridos de las cañerías, ubicación de los artefactos y accesorios, los cuales podrán instalarse en los puntos fijados o trasladarse buscando en obra una mejor eficiencia y rendimiento. Será por su exclusiva cuenta y sin derecho a reclamo alguno la introducción de las modificaciones y la adecuación a las obras de toda observación y/o correcciones que resulten del estudio y aprobación de dichos planos por parte de la Inspección de Obra y las instituciones correspondientes, ejecutando las emisiones tantas veces como sea necesario, para mantener actualizada la documentación de obra.

#### **DETALLES DE FUNCIONAMIENTO:**

El Contratista deberá elevar a la Inspección de Obra para su aprobación, previa a la ejecución de la obra, detalles de todos los colectores, llaves, equipos, etc., en planos escala 1:20, además marcará todas las llaves de uso general para su correcta identificación. Deberá confeccionar los planos conforme a Obra, debidamente aprobados, y con toda esta Documentación Técnica, confeccionará Carpetas Técnicas de las instalaciones, que deberá entregar en tres (3) juegos, con copias magnéticas, conjuntamente con las inspecciones y actas que comprueben las aceptaciones de las diversas pruebas de eficiencia.

#### **INSPECCIÓN Y PRUEBAS:**

No se permitirá acopiar ningún material en obra cuyas muestras no hayan sido aprobadas previamente por la Inspección 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. otras que la Inspección 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 cloaca y pluviales serán sometidas a la prueba hidráulica (2m de columna de agua durante 24 hs.). Las cañerías de agua fría y caliente se mantendrán cargadas a 3kg/cm<sup>2</sup> de presión de trabajo durante 2hs. como mínimo antes de taparlas, verificándose que dicha presión no varíe en este lapso y que no se hayan 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 broncearías lustradas.

- Las cámaras, piletas de patio, bocas de desagüe, cámaras, etc., se presentarán destapadas y bien lavadas.
- Las tapas, bases de bombas, grapas y demás partes de las obras, construidas con hierro deberán presentarse pintadas según la terminación que solicite la Inspección 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.

#### **CANALETAS:**

Será por cuenta del Contratista la apertura de las canaletas y todo otro trabajo necesario para la conducción de las cañerías, siendo responsable de los perjuicios que ocasione una mano de obra defectuosa.

#### **EXCAVACIONES Y ZANJAS:**

Las zanjas destinadas a la colocación de los caños 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 obras, incluyendo si fuera necesario el achique de agua en forma mecánica. Los anchos de las zanjas serán los que se establecen a continuación:

Para cañerías de hasta 0.110m de diámetro - 0.60 de ancho, Para cañerías de hasta 0.160 m de diámetro – 0.65 de ancho.

El relleno se hará por capas de 0,15m de espesor como máximo, bien humedecida y compactada, no efectuándose el relleno hasta 24hs. después de la prueba hidráulica correspondiente. Cualquier exceso de excavación será rellenado con hormigón sin que ello importe reconocer adicional alguno para el Contratista.

#### **CALIDAD DE LOS MATERIALES:**

Todos los materiales y artefactos a utilizar en las instalaciones serán de primera calidad, de las marcas especificadas en cada caso particular, contando con aprobación por normas IRAM y reglamentaciones vigentes relativas a cada tipo de instalación (agua, cloacas o pluviales); además será rechazado por la Inspección de Obra todo material o artefacto que no estuviera en condiciones de perfecta construcción y/o cuyos defectos perjudicaran el buen funcionamiento de los mismos.

El retiro y reemplazo del material rechazado será por cuenta del Contratista. No se permitirá la utilización de recortes de cañerías unidos con anillos, debiéndose proveer caños enteros de distinta longitud y cortarlos si fuera necesario.

La broncearía será de espesor uniforme, no se admitirán oquedades, ralladuras ni fallas en los cromados, de igual forma se procederá con los compuestos de acero inoxidable u otros materiales. Las condiciones mínimas que deberán cumplir los materiales a proveer serán las que se indican en las condiciones particulares de cada instalación.

#### **16.1. DESAGUES CLOACALES**

Comprende la ejecución de los trabajos indicados en la documentación gráfica (ver planimetrías IC-P01) y las especificaciones técnicas del presente pliego.

La contratista deberá ejecutar todo el tendido interno de la red cloacal de acuerdo a los cálculos que deberá realizar y que serán aprobados por la Inspección de obras.

Se ejecutarán dos sistemas de desagües independientes entre sí, comprendidos desde los artefactos y accesorios sanitarios hasta la cámara de inspección (C.I) 60x60 , la cual se conectará a un Biodigestor que volcará el agua tratada a un pozo absorbente.

Los tendidos de las cañerías, piezas especiales, cámaras de inspección, y las futuras conexiones pertinentes, que integren las redes cloacales, se ajustarán a los tipos de material, diámetro, recorridos y cotas señaladas en la documentación gráfica y las especificaciones técnicas detalladas.

Las cañerías enterradas serán colocadas siguiendo las pendientes reglamentarias, calzándose en forma conveniente sobre una cama de arena humedecida y compactada de 10cm de espesor y cubiertos con una capa de arena humedecida de 5cm de espesor.

Las cañerías, conexiones y accesorios serán realizadas en polipropileno (PP) sanitario diámetro 110, 63, y 40 mm, espesores variables de acuerdo al diámetro, tipo AWADUCT o superior, línea de color marrón.

Cumpliendo las siguientes normas:

- De alta resistencia a la rotura (superior a la del PVC) de acuerdo con las normas IRAM 13476-1 y
- 13476-2 con resultados 2 kg/m a 2 m de altura a 0°C.
- De alta resistencia a sustancias corrosivas como ser ácidos, sales de amonio, y agua de mar.
- De alta resistencia a las temperaturas, superior a los 100°C.
- Utilización de solución lubricante a base de siliconas para los aros de caucho.
- El bajo coeficiente de rugosidad interior permitiendo la mínima pérdida de carga.
- El perfecto sellado instantáneo y doblemente hermético, aro de caucho, con sello o certificados de aprobación ISO 9001 y DIN 4060

El sistema de unión se realizará mediante aro de goma de doble labio del tipo denominado O´ring o equivalente y estará a juicio de la Inspección de Obra su aprobación

Los cambios de dirección en la cañería se realizarán exclusivamente con accesorios provistos a tal fin, estando prohibido doblar los caños o fabricar empalmes hembras en los mismos usando calor. Los cortes de caños deberán ser limados a fin de quitar las rebabas y asperezas que dificulten el buen funcionamiento de los empalmes.

Todos los caños de descarga y ventilación rematarán en la cubierta a la altura reglamentaria; independientemente del cumplimiento de las exigencias reglamentarias, se someterá a la consideración de la Inspección de Obra el remate de los mismos.

Las bocas de acceso, rejillas de piso y piletas de patio tendrán fondo reforzado y los marcos y rejillas serán de bronce cromado de 15x15cm o más según cálculo.

Las cámaras de inspección serán ejecutadas “in situ”, con mampostería de ladrillos comunes, revocada interiormente con un mortero cementicio impermeable, el mismo que se adoptará para la ejecución de los diversos cojinetes donde se conectan las cañerías principales. Dichas cámaras se apoyarán sobre una base de hormigón armado de 0.10 m de espesor y con malla compuesta por FE diámetro de 8 mm. Llevarán anillo superior prefabricados de cemento con contratapa y tapa para recibir el mismo tipo de piso que el del local donde estén ubicadas. Tendrán 2 bulones de bronce pasantes para retirarlas en caso de inspección.

La Inspección de la instalación cloacal se realizará de la siguiente manera: se tapará todos los extremos de la cañería; llenando las columnas de descarga con agua hasta el nivel tal que deje inundada toda la instalación; se dejará la cañería llena por un lapso de 2 días continuados al final de los mismos se observará si el nivel de agua se mantiene, caso contrario se ubicarán la o las pérdidas sin derecho a reclamo, y se repetirá la prueba tantas veces como sea necesario.



Para las cañerías de ventilación se adoptará el mismo tipo de material que el de las descargas verticales, de los diámetros indicados y con la ubicación según planos, teniendo como condición la apertura a los cuatro vientos. Llevarán sombreretes reglamentaria.

Cada grupo sanitario tendrá su desagüe independiente donde todos los fluidos vuelquen a una última cámara de inspección 60x60, un biodigestor de 1000 lts con cámara de lodos y un pozo absorbente ventilado

#### **CAÑERÍA**

Polipropileno Ø 160, 110, 63 mm: Se utilizará polipropileno homopolímero isostático con junta deslizante con aro de neopreno de doble labio, AWADUCT o calidad superior, tanto en los desagües primarios como secundarios y en los distintos diámetros que correspondan.

#### **ACCESORIOS**

Polipropileno: Comprende a las piletas de patio (que llevarán sifón desmontable, porta rejilla y rejilla de acero inoxidable de 20 x 20 cm), bocas de desagüe de PP (con misma rejilla o bien con tapa de acero inoxidable), bocas de acceso (con tapa de acero inoxidable de 20 x 20 cm) y boca de inspección, así como los accesorios correspondientes, AWADUCT o calidad superior.

#### **CÁMARA DE INSPECCIÓN CON TAPA 60X60**

Las cámaras de inspección serán ejecutadas "in situ", con mampostería de ladrillos comunes, revocada interiormente con un mortero cementicio impermeable, el mismo que se adoptará para la ejecución de los diversos cojinetes donde se conectan las cañerías principales. Dichas cámaras se apoyarán sobre una base de hormigón armado de 0.10 m de espesor y con malla compuesta por FE diámetro de 8 mm. Llevarán contratapa de cemento. En ella se alojarán el mismo tipo de piso que el del local donde estén ubicadas. Para las cañerías de ventilación se adoptará el mismo tipo de material que el de las descargas verticales, de los diámetros indicados y con la ubicación según planos, teniendo como condición la apertura a los cuatro vientos. Llevarán sombreretes reglamentarios.

#### **Biodigestor Autolimpiable:**

Se proveerán, colocarán y pondrán en funcionamiento dos Biodigestores y equipo para el tratamiento primario de aguas negras y grises para su descarga a suelo (pozo de infiltración), **Rotoplast BDR 1000**, o equivalente. El número de usuarios considerados por biodigestor es de 25.

Características.

- El Biodigestor es un tanque hermético que funciona siempre lleno, por rebalse, a medida que entra agua residual desde el edificio, una cantidad igual sale por el otro extremo.
- Método de autolimpieza para purga de lodo, sin necesidad de usar equipo especial.
- Utiliza un filtro anaerobio interno que aumenta la eficiencia de tratamiento del agua, no requiere de electricidad para su funcionamiento o algún producto químico para tratar el agua.
- Fabricado con HDPE 100% virgen de una sola pieza (polietileno de alta densidad).

#### **Cámara de extracción de lodos:**

La cámara de extracción de lodos estabilizados se deberá realizar en obra de manera tradicional o con anillos pre moldeados de hormigón pretensado o plásticos, el fondo de la cámara no debe tener ningún tipo de aislación. Las medidas serán 1,00 x 1,00 x 0,60. El volumen de lodos será de 800 lts.

#### **Pozo absorbente:**

El sistema de infiltración completa el método de tratamiento, infiltrando el efluente tratado. El diámetro mínimo del pozo de infiltración será de 1,50 m y la profundidad útil recomendada del pozo no será mayor a 5,00 m debiendo respetar que el manto freático se encuentre por lo menos a 2,00 m del fondo del mismo. El pozo tendrá sus paredes verticales formadas por muros de mampostería, compuesta de ladrillos comunes, con junta lateral libre espaciadas no más de 1 cm. El espacio entre el muro y el terreno natural no será menor a 10 cm y se rellenará con piedra partida de 2,5 cm de diámetro, el fondo del pozo deberá tener una capa de piedra partida de 15 cm de espesor.

## 16.2 DESAGÜES PLUVIALES.

Generalidades:

Comprende los trabajos necesarios para la ejecución de todos los desagües pluviales, la canalización y encauce de las aguas, en un todo de acuerdo a la planimetría correspondiente (ver planimetría IC-P01), las especificaciones del presente pliego, las indicaciones que imparta al respecto la Inspección de Obra y las normativas de los entes reguladores.

La Contratista ejecutará todos los trabajos, proveerá y colocará todos los equipos, materiales, mano de obra común y especializada, herramientas y equipos, artefactos y demás elementos necesarios para realizar las instalaciones, incluyendo la realización de todas las tareas accesorias que sean imprescindibles para garantizar el completo y correcto funcionamiento y buena terminación de las mismas, estén o no previstos o especificados en el presente pliego.

Estará a cargo del Contratista todo lo inherente a trámites, permisos y habilitaciones y pagos de derechos, tasas y aranceles ante los entes oficiales correspondientes y honorarios que correspondiesen abonar a terceros, etc.

Las variantes surgidas del ajuste del proyecto de la instalación pluvial, no dará lugar a reclamo económico por parte de la contratista ni modificación de plazos contractual.

**Calidad de los materiales:** Todos los materiales a utilizar en las instalaciones serán de primera calidad, de las marcas especificadas en cada caso particular, contando con aprobación por normas IRAM y reglamentaciones vigentes relativas; además será rechazado por la Inspección de Obra todo material o artefacto que no estuviera en condiciones de perfecta construcción y/o cuyos defectos perjudicaran el buen funcionamiento de los mismos.

El retiro y reemplazo del material rechazado será por cuenta del Contratista. No se permitirá la utilización de recortes de cañerías unidos con anillos, debiéndose proveer caños enteros de distinta longitud y cortarlos si fuera necesario.

Se utilizarán **caños de polipropileno homopolímero isostático** con junta deslizable con aro de neopreno de doble labio, AWADUCT o calidad superior.

Los tramos de caños de bajadas irán amurados mediante grapa tipo "omega" de hierro galvanizado o acero inoxidable de 3cm de ancho y 2mm de espesor, sobre planchuela del mismo material previamente fijadas, debiendo en ese punto envolver el caño con una lámina de neopreno o similar de 5 mm de espesor.

Las **Bocas de Desagües Tapadas o abiertas**, según indique el plano, serán fabricadas "in situ", o premoldeadas. Las cañerías enterradas serán colocadas siguiendo las pendientes reglamentarias siendo la pendiente mín. de 1cm/m (1:100), calzándose en forma conveniente sobre una cama de arena humedecida de 5 cm de espesor

Los embudos de la instalación serán de hierro fundido (FF) tipo "La Baskonia", aprobado por la Aguas Santafesinas y fabricados según Normas IRAM. Para la conexión entre embudos de hierro fundido y caños de lluvia de polipropileno se usará la transición de hierro fundido indicada por el fabricante (caño de polipropileno + oring). Las **rejillas y marcos** correspondientes de azoteas serán de hierro fundido de 20x20.

**Juntas:** Para las cañerías de Polipropileno, el sistema de unión se realizará mediante aro de goma de doble labio del tipo denominado O´ring o equivalente, de dureza SBR40, con refuerzo interno de polipropileno y estará a juicio de la Inspección de Obra su aprobación.

#### **Inspección y pruebas:**

Además de las inspecciones y pruebas reglamentarias que deban efectuarse para Aguas Santafesinas, el Contratista deberá practicar en cualquier momento esas mismas inspecciones y pruebas y otras que la Inspección de Obra estime conveniente, aún en los casos que ya se hubiesen efectuado con anterioridad.

Estas pruebas no lo eximen al Contratista de su responsabilidad por el buen funcionamiento posterior de las instalaciones o por los vicios ocultos que pudieran manifestarse durante su uso. No se cubrirá ninguna instalación sin previa autorización de la Inspección de Obra, de ocurrir lo contrario, ésta se reserva el derecho de pedir al Contratista que las descubra para ejecutar las verificaciones necesarias, quedando a cargo del mismo todos los gastos que ello ocasione.

Al ejecutarse la cubierta en su totalidad, se deberán realizar las pruebas de estanqueidad correspondientes y deberán ser aprobadas por la Inspección de obra. Se efectuará en todos los tramos una prueba hidráulica a una presión de prueba de 3 m de columna de agua sobre el punto más alto del tramo de cañería ensayada, mantenida durante 48 horas. Si se localizaran pérdidas, se repararán y se efectuarán las pruebas tantas veces como sea necesario.

Todas las cañerías deberán quedar correctamente tapadas o bien firmemente aseguradas mediante grampas, bridas u otro tipo de anclaje, cuidando en todos los casos evitar o absorber de manera eficiente las dilataciones, vibraciones y todo tipo de movimiento o deformación que pudiera sufrir la instalación. Mientras no se dé término a los trabajos, el Contratista es el único responsable por pérdidas, roturas, sustracciones, que por cualquier circunstancia se produzcan en la obra o con los materiales acopiados, el mismo se entregará en las condiciones exigidas por la Inspección de Obra.

**NOTA: No se cubrirá ninguna cañería de piso o de pared, antes de haberse efectuado las pruebas hidráulicas requeridas.**

#### **16.3. PROVISION DE AGUA SANITARIA FRIA Y CALIENTE:**

Comprende la ejecución de los trabajos indicados en la documentación gráfica (ver planimetrías IA01) y las especificaciones técnicas del presente pliego para realizar la red interna de distribución de agua fría y caliente en los nuevos locales sanitarios y vestuarios.

La Contratista presentará el proyecto ejecutivo completo con su memoria de cálculo para ser aprobado por la Inspección de Obra.

Las variantes surgidas del ajuste del proyecto de la instalación de provisión de agua fría y caliente, no dará lugar a reclamo económico por parte de la contratista ni modificación de plazos contractuales.

Las cañerías de agua fría y caliente serán de polipropileno termosoldables Aquasystem o superior calidad con accesorios específicos conectándose mediante termofusoras, según estrictas indicaciones de la casa fabricante. El trabajo realizado con estos elementos deberá ser ejecutado por personal especializado y matriculado.

La inspección de Obra será la encargada de la constatación de los trabajos, como así también de verificar la correcta provisión de agua y su funcionamiento.

Para las cañerías que sirvan a los artefactos se adoptará polipropileno homopolímero isostático de tres capas que resista una presión de trabajo del orden de los 9 kg / cm<sup>2</sup> variando el espesor de sus paredes de acuerdo a su diámetro. Las uniones podrán realizarse a través de piezas con rosca metálica o bien a través de termofusión, según corresponda. Las conexiones a bachas, lavatorios, etc. se realizarán con flexible metálico trenzado cromado.





Se utilizarán Válvulas esféricas fusión Ø 13, 19, 25, 32, 50, 75 mm: Llave para caños de polipropileno, sistema SALADILLO H 3, o superior para unión por termofusión con válvula reemplazable y campana con tapa cromada.

Para conectar a la grifería se usarán accesorios de polipropileno con roscas metálicas donde fijar los flexibles o colillas que serán de nylon con terminales de bronce cromado, de ½ pulgada, colocados según indique la Inspección de la Obra.

Las llaves de paso general serán esclusa íntegramente de bronce, con doble prensa estopa marca FV o equivalente superior.

En todos los locales sanitarios se colocarán llaves de paso con para caños del sistema de termofusión. La instalación que sea expuesta, o suspendida tendrá elementos de fijación y con una separación no mayor a los 50cm. La inspección dará la aprobación a los niveles y plomos de la cañería como asimismo a su correcta fijación.

#### **Provisión de agua fría:**

Será captada de la red interna existente, por tal motivo, la Contratista deberá incluir en la propuesta la conexión y empalme a la instalación existente y tener especial cuidado al ejecutar los trabajos a fin de evitar daños que perjudiquen el normal desenvolvimiento de las actividades que se llevan a cabo en la escuela y/o dejar sin servicios a determinadas áreas. Ante la presencia de cañerías se debe recurrir de inmediato a la Inspección de Obra quien brindará las instrucciones a seguir.

#### **Provisión de agua caliente:**

El abastecimiento de agua caliente solo se destina a las duchas de los vestuarios mediante dos termotanques eléctricos ubicados en el depósito. Serán de 130lts de colgar de alta recuperación marca Ecotermo o superior siempre y cuando reúna las características a continuación mencionadas:

**Tanque interior:** esmaltado y/o vitrificado a horno para que sea duradero y evite la corrosión del tanque.

**Resistencias eléctricas:** Deben estar envainadas con doble capa esmaltada y funcionamiento independiente, que permiten una fácil sustitución sin necesidad de vaciar el artefacto en caso de necesitar cambiarlas.

**Ánodo de magnesio:** Deben ser de larga duración que garantice una perfecta protección electroquímica y sea de fácil reemplazo y bajo costo.

**Panel de regulación de temperatura:** Deben traer termostatos de regulación de temperatura con termómetro integrado directamente en el panel frontal, para una regulación precisa y personalizada de la temperatura.

**Seguridad eléctrica:** Debe tener termostato de seguridad que desconecta el termo en caso de avería del panel de regulación de temperatura.

**Seguridad hidráulica:** Debe traer válvula de seguridad y de retención que protege de los posibles aumentos de presión de agua a la vez que impide el riesgo de vaciado involuntario

#### **PRUEBA DE PRESION DE CAÑERÍA**

Todo el sistema de distribución de agua se someterá a prueba de carga. La presión de prueba será de 15 kg/cm<sup>2</sup> debiendo ser provista por una bomba manual que permita alcanzar y mantener la presión indicada. La tubería debe llenarse con agua limpia a sección plena. Una vez purgada la instalación se debe comenzar la prueba elevando la presión al valor máximo establecido, mantenerla durante 15 (quince) minutos y reducirla a 0 (cero), dos veces consecutivas. Luego de ello se debe someter a la instalación a una prueba de 24 horas. La presión de prueba será la máxima establecida, 6kg/cm<sup>2</sup>. la presencia o ausencia de pérdidas se deberán verificar en el manómetro de la bomba. En caso de registrarse una variación, se deberá ubicar la pérdida y luego de repararla se repetirá la prueba de 24hs. Una vez verificada la ausencia total de pérdidas se procederá a tapar y/o habilitar la instalación. También, se realizará cualquier otra prueba de presión, cuando la Inspección los considere necesario.

#### **16.4. ARTEFACTOS SANITARIOS, GRIFERIA Y ACCESORIOS:**

La Contratista proveerá y colocará los artefactos sanitarios, accesorios y grifería necesarios y en un todo de acuerdo a planos y planillas. Su colocación se efectuará correctamente y dentro de las reglas del arte, todos los artefactos sin excepción serán colocados a sus respectivas cañerías de agua y desagües mediante conexiones cromadas, si no se indica expresamente otra forma.

Los tornillos de fijación serán de bronce, no permitiéndose bajo ningún concepto, colocar elementos de hierro galvanizado. Todos los artefactos que a juicio de la Inspección de Obra no hayan sido perfectamente instalados, serán removidos y vueltos a colocar por el instalador. Los artefactos y bronería se ajustarán a los tipos detallados en especificaciones técnicas particulares, debiendo ser en todos los casos aprobados por el ente que corresponda y Normas IRAM correspondiente, seleccionados entre los de primera calidad y aceptados por la Inspección de Obra.

Las cantidades dependerán de lo indicado en las planimetrías y de las necesidades que surjan de la obra los modelos serán de igual marca o superior a los detallados a continuación:

##### **Acceso baño:**

- Grifería automática para pared FV 360.02 ecomatic
- Piletón de Hormigón armado (ver rubro 04 Estructura)

##### **Baños y Vestuarios:**

- Inodoro largo Ferrum - Línea Bari o calidad superior tapa y asiento correspondiente.
- Depósito doble descarga Línea Bari.
- Bacha de Acero Inoxidable Ferrum, 400 mm., cód. G4116. Acero satinado.
- Grifería automática para mesada FV - Línea Pressmatic 0360 o calidad superior.
- Kit Valot compuesto de dispenser jabón, papel y toallas.
- Grifería de ducha monocomando cromo de embutir FV ARIZONA 108/B1-CR

##### **En baño accesible:**

- Inodoro alto Ferrum Línea Espacio (discapacitados) o calidad superior.
- Depósito de colgar Línea Espacio
- Lavatorio Ferrum línea Espacio 1 agujero soporte fijo o calidad superior.
- Grifería automática para lavatorio para discapacitados FV – Línea Pressmatic 0361.03. o superior.
- Barral fijo recto 50 cm Ferrum línea espacio o superior.
- Barral rebatible 60 cm Ferrum línea espacio o superior.
- Espejo basculante 80x60 cm Ferrum línea espacio o superior.
- Tapa y asiento inodoro Ferrum línea espacio o superior.
- Kit Valot compuesto de dispenser de jabón, papel y toallas.
- Percha de un gancho de Aº Iº.

#### **RUBRO 17 – INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

Este rubro comprende la ejecución de todos los trabajos, provisión de materiales y mano de obra especializada para la realización de las instalaciones eléctricas conforme a su fin para: “Construcción vestuarios y cerramiento gimnasio Escuela 161 Carlos Guido Spano”.

Se incluyen asimismo todos aquellos materiales y elementos y/o trabajos que, sin estar explícitamente indicados en estas especificaciones y/o planos, sean necesarios para la terminación de las tareas, de

acuerdo a su fin y en tal forma que permitan el servicio para el cual fueron realizadas según las normas vigentes en forma integral, luego de su recepción provisoria. En toda la superficie a intervenir se deberán contemplar las presentes especificaciones y el conjunto de planos que conforman el presente Pliego Licitatorio. Deberán considerarse incluidos todos los trabajos y provisiones necesarios para efectuar las instalaciones proyectadas comprendiendo en general los que se detallan a continuación:

- La provisión y colocación de todas las cañerías, bandejas porta cables, cajas, nichos, boquillas, conectores, tableros, cajas de conexión, montantes, etc. y en general todos los elementos integrantes de las canalizaciones eléctricas, cualquiera sea su destino y características.
- La provisión, colocación y conexión de todos los conductores, elementos de conexión, interruptores, cajas de distribución, dispositivos de protección y seguridad, artefactos de iluminación, acometida de energía, etc., y en general, todos los elementos que se indican en los planos correspondientes para toda la instalación eléctrica y los que resulten ser necesarios para la correcta terminación y el correcto funcionamiento de la misma de acuerdo a sus fines y normas vigentes.
- Provisión e Instalación completa de los tableros seccionales y alimentación a los mismos.
- Provisión y colocación de columnas y artefactos de alumbrado exterior en patio, parques, etc.
- Provisión e instalación completa de un sistema de alarma para detección de intrusos.
- Todos los trabajos y materiales necesarios para entregar las instalaciones completas, y en perfecto estado de funcionamiento, aunque los mismos no estén particularmente mencionados en las especificaciones y/o planos.
- Todos los materiales serán nuevos y contarán con sello de calidad IRAM.

#### **MEMORIA DESCRIPTIVA DEL TRABAJO A REALIZAR:**

☐ Las instalaciones se ejecutaran de acuerdo a la "reglamentación para la ejecución de instalaciones eléctricas en inmuebles", AEA 90364, parte 7, sección 771.

☐ Se realizará la acometida de energía a partir de un servicio trifásico en baja tensión. Se deberá preparar un pilar con los elementos que exija la empresa prestataria de energía para el suministro. Se deberá realizar el cálculo de la máxima potencia simultánea. Según la potencia calculada, se instalará un servicio con todos los accesorios necesarios como ser gabinete, caja de conexión, fusibles NH, caños de acometida, sistema de puesta a tierra, cables de sección adecuada, etc. respetando las normas y reglamentos de la empresa prestataria de energía.

☐ Todos los cables serán nuevos, de baja emisión de humos opacos y reducida emisión de gases tóxicos y libres de halógenos (ISOH).

☐ Los cables eléctricos tendidos por cañerías responderán a la norma IRAM 62267.

☐ Las bandejas portacables a instalar responderán a la reglamentación AEA 90364-5-521.12.

☐ Se instalarán bandejas portacables respetando la ubicación y el recorrido según planimetría. Deberán contar con tapa en todo su recorrido. Los cables eléctricos tendidos por bandejas portacables responderán a la norma IRAM 62266.

☐ En losas de hormigón, las canalizaciones se ejecutarán embutidas mediante caños de hierro negro semipesado. Cuando deban suspenderse sobre cielorraso se utilizarán para la sujeción varillas roscadas galvanizadas tomadas a la losa y grampas del tipo olmar. Se prohíbe sujetar los caños a la estructura del cielorraso. Como alternativa podrá utilizarse caño de pvc rígido semipesado "libre de halógenos".

☐ En la nave se utilizarán caños de hierro galvanizado con cajas y conectores de aluminio, conformando un tipo constructivo tipo daisa o similar, con montaje según modalidad "a la vista". Para la suspensión de los reflectores ver detalle en plano de luminarias.

☐ Los conductores de protección de los circuitos tendrán una sección mínima de 2.5 mm<sup>2</sup>.

☐ Se deberán sujetar los reflectores de 100w según el detalle en plano (ver plano de artefactos).

☐ Se instalará un sistema de alarma de detección de intrusos, con todos los elementos necesarios para su correcto y confiable funcionamiento.

### **17.01 PROYECTO EJECUTIVO**

Bajo el presente rubro se especifican las tareas y desarrollos de ingeniería de detalle de todos los equipos e instalaciones necesarios para la obtención del objeto de la presente. Se proveerá la documentación técnica para la aprobación del proyecto ejecutivo de todas las instalaciones y de todos los circuitos y sistemas involucrados a realizar, la que debe incluir como mínimo:

- Planos de disposición física.
- Balance de cargas.
- Cálculos de barras.
- Cálculos de cortocircuito.
- Cálculo de puesta tierra.
- Cálculos de cables.
- Coordinación de protecciones.
- Planos unifilares.
- Dimensionamiento de tableros.
- Esquemas tri/tetrafilares con indicación de sección de cable, borneras, etc.
- Planos topográficos de tableros.

### **REGLAMENTACIONES Y NORMATIVAS A CUMPLIR.**

Todo el proyecto y ejecución tiene que cumplir con las Reglamentaciones de la Asociación Electrotécnica Argentina (AEA), de uso obligatorio y Normas IRAM e IEC asociadas a las reglamentaciones vigentes al momento de la ejecución. Ley Nacional de Higiene y Seguridad del Trabajo

Nota: si las exigencias de las normas y reglamentaciones citadas no están previstas en las Especificaciones y planos, el contratista deberá contemplarlo en su proyecto y cotización.

### **OBJETO:**

La Contratista deberá proveer e instalar según el proyecto y pliego Licitatorio:

- Tableros Seccionales
- Acometidas a tableros seccionales.
- Canalizaciones (bandejas, caños, etc.)
- Puesta a tierra.
- Canalización y cableado para tomas, iluminación y fuerza motriz.
- Luminarias.

Se deberá cotizar la provisión de materiales, mano de obra, conducción técnica y todo lo necesario para efectuar la instalación eléctrica de iluminación, tomacorrientes y fuerza motriz, de acuerdo a las presentes Especificaciones Técnicas y planos adjuntos. Todos los trabajos que cubren la presente licitación se ejecutarán en un todo de acuerdo con la Reglamentaciones de la Asociación Electrotécnica Argentina, vigentes al momento de la ejecución de la obra y Normas IRAM e IEC asociadas. El contratista deberá realizar los trámites correspondientes, para lograr la aprobación y autorización de la obra, ante todos los entes involucrados tanto privados como estatales. Las presentes especificaciones se refieren a las características fundamentales de los materiales, accesorios, equipos y a la forma de ejecución de los trabajos, en un todo de acuerdo a planos y detalles. La documentación gráfica que consta en el presente pliego, es información indicativa, la Empresa Contratista, deberá realizar su propio relevamiento, evaluación técnica y proyecto a los fines de ejecutar su presupuesto,

de acuerdo al sistema de contratación propuesto por en el Pliego Complementario de Bases y Condiciones. Se deja constancia que los planos y documentación contenida en el presente pliego indican en forma esquemática la posición de los elementos componentes de la instalación. La ubicación final de los mismos puede sufrir variaciones y será definitivamente establecido en los planos de obra del proyecto ejecutivo, entregados por la contratista previa a la iniciación de tareas. El Contratista suministrará además todos los permisos y planos aprobados por las Reparticiones Públicas necesarias para la habilitación de las instalaciones cumpliendo con las leyes, ordenanzas y reglamentos aplicables en el orden nacional, provincial y municipal, del mismo modo suministrará planos e instrucciones de uso y de mantenimiento de los equipos o elementos especiales que los requieran.

#### **DOCUMENTACION A PRESENTAR POR EL CONTRATISTA. -**

##### **MEMORIA TÉCNICA:**

El contratista presentará, previo al comienzo de los trabajos y con la suficiente antelación (mínimo 10 días hábiles), una memoria técnica de la instalación a ejecutar, la que deberá incluir:

- Verificación de todas las potencias y corrientes para todos los circuitos involucrados, alimentación de tableros generales, seccionales y de fuerza motriz. Este cálculo incluye la verificación dimensional de todo el cableado a realizar.

- Verificación de capacidad de todos los elementos de maniobra y protección de líneas, como ser fusibles, seccionadores, interruptores termo magnéticos, interruptores de encendido, contactores, etc., dados en estas Especificaciones y planos, de acuerdo a las cargas previstas en el cálculo. Toda la instalación deberá estar dimensionada considerando un 20% adicional de carga para futuras ampliaciones.

El contratista presentará 3 (tres) juegos completos de copias de esta memoria técnica. Todos los valores de potencias, corrientes y capacidad de elementos de maniobra y protección dadas en estas Especificaciones y planos, deberán ser verificados, siendo el contratista el único responsable, independientemente de la aprobación de la memoria técnica por la Inspección de Obra, del correcto funcionamiento de la instalación bajo las normas vigentes.

##### **17.02.- PLANOS CONFORME A OBRA:**

Los mismos serán confeccionados en CAD y según se especifica más abajo y serán entregados en soporte magnético abiertos para el conforme a obra. Los planos responderán al formato A0, A1, A3 y las planillas al formato A4 y los folletos y memorias, excepto que se trate de un catálogo impreso, al formato A4. El proveedor solicitará por escrito, con la debida anticipación, siglas y numeración a consignar en la documentación técnica. Se deja aclarado que la ejecución de los planos conforme a obra no eximirá al contratista de la confección y tramitación de los planos de obra y la Representación Técnica ante los Entes Nacionales, Provinciales o Municipales que correspondan a partir de la adjudicación hasta la finalización de las instalaciones y la habilitación definitiva de las instalaciones. Los planos que acompañan las presentes Especificaciones Técnicas indican en forma esquemática la posición de los elementos componentes de la instalación; la ubicación final de los mismos puede sufrir variaciones y será definitivamente establecida en planos que elaborará el contratista. En particular, la instalación de centros para artefactos de iluminación se efectuará de acuerdo al plano de distribución de artefactos de iluminación de pliego, independientemente de lo indicado en el plano de circuitos, el que deberá ser tomado a título indicativo y aproximado.

Antes de la construcción de los tableros principales, así como para cajas de empalme o derivación, elementos y dispositivos de señalización, etc., se someterá a aprobación de la Inspección de Obra el esquema detallado de los mismos para su estudio y apreciación completa de los trabajos a realizar. Además, la Inspección de Obra podrá en cualquier momento solicitar al contratista la ejecución de planos de detalle a fin de apreciar mejor o decidir sobre cualquier problema de montaje o de elementos a instalar. También está facultada para exigir la presentación de memorias descriptivas

parciales, catálogos y/o dibujos explicativos. El recibo, la revisión y la aprobación de los planos y memoria técnica por la Inspección de Obra, no releva al contratista de la obligación de evitar cualquier error u omisión al ejecutar el trabajo, aunque dicha ejecución se haga de acuerdo a Especificaciones y planos. Cualquier error u omisión deberá ser corregido por el contratista apenas se descubra, independientemente del recibo, revisión y aprobación de los planos por parte de la Inspección de obra y puesto inmediatamente en conocimiento de la misma. Durante el transcurso de la obra, se mantendrán al día los planos de acuerdo a las modificaciones necesarias. Se entregarán copias para su corrección.- Terminados los trabajos, y con la recepción provisoria, el contratista deberá incluir en su costo el suministro de un juego completo en papel transparente y tres juegos completos de copias heliográficas de planos exactamente conforme a obra de toda la instalación, más un disco compacto, aclarando que es RECEPCION PROVISORIA con toda la información antes mencionada, planos en AUTOCAD, planillas de cálculo en EXCEL y redacción de texto en WORD, indicándose en ellos la posición de tableros, líneas eléctricas, montantes, artefactos de iluminación, tomas, etc., en los que se detallarán las secciones, capacidades, dimensiones y características de todos los materiales utilizados. Con la recepción definitiva se entregará una copia ploteada en papel vegetal y dos copias ploteadas en opaco, todas ellas acompañadas del correspondiente disco compacto, aclarando que es RECEPCION DEFINITIVA, con indicación del software utilizado. Al final de los trabajos, también se entregarán dos juegos completos con instrucciones de operación y mantenimiento de cada uno de los tableros y elementos especiales que así lo requieran.

#### **LOS PLANOS A INCLUIR COMPRENDEN:**

- Unifilares de Tableros
- Trifilares de Tableros
- Funcionales de Tableros
- Constructivos de Tableros
- Planillas de borneras
- Planillas de interconexión
- Listado de componentes
- Listado de referencias
- Bandejas
- Puesta a tierra
- Los esquemas circuitales se realizarán de acuerdo a la Norma IEC 1082 - 1 - 3
- La designación de diagramas, gráficos y tablas se realizarán según IEC 750.
- En la Memoria de Cálculo deberá incluir: Gráficos de Selectividad.
- Memoria de cálculo de corrientes de cortocircuito según AEA 90909.
- Memoria de cálculo de cables según IEC 90364.
- Memoria de cálculo de barras según DIN 43670/71, VDE 0103 y S/ IEC 865

#### **AYUDA PRESTADA POR LA INSPECCIÓN DE OBRA:**

Se debe entender claramente, que cualquier ayuda que la Inspección de Obra o su representante autorizado puedan prestar al contratista en lo relativo a la interpretación de especificaciones y de planos contractuales, no releva al contratista de ninguna de sus responsabilidades con respecto al trabajo y a los plazos de cumplimiento pactados. Cualquier parte del mismo que resulte defectuosa, deberá ser corregida sin cargo por el contratista dejándola en perfectas condiciones sin tardanzas, aunque la Inspección de Obra no llame la atención al contratista acerca de defectos en el trabajo o de trabajos que no se ajusten a las Especificaciones o planos contractuales. El contratista deberá entregar el trabajo en perfectas condiciones de funcionamiento y de montaje seguro, según normas y reglamentaciones vigentes y ser compatibles con el resto de las instalaciones y la obra en general. -

**ALTERNATIVAS PROPUESTAS:**

Donde en estas Especificaciones o planos se establezcan materiales o equipos de una clase o marca especial, la propuesta básica deberá ajustarse a tal requisito. El oferente podrá proponer alternativas de los materiales o equipos, siempre que el fabricante de los mismos los tenga en producción adjuntando la documentación técnica correspondiente. La aceptación de la calidad queda a exclusiva decisión de la Inspección de Obra.

**INTERFERENCIA CON OTRAS INSTALACIONES:**

La posición de las instalaciones indicadas en los planos, es aproximada y la ubicación exacta deberá ser consultada por el contratista a la Inspección de obra, procediendo conforme a las instrucciones que esta última imparta. El contratista habrá consultado los planos de arquitectura, estructura, instalaciones existentes y demás instalaciones previstas. En el caso de que las demás instalaciones existentes y/o las demás instalaciones a realizar, impidan cumplir con las ubicaciones indicadas en los planos para las instalaciones eléctricas, la Inspección de Obra determinará las desviaciones o arreglos que eventualmente resulten necesarios, los que no significarán costo adicional alguno, aun tratándose de modificaciones sustanciales, pues queda entendido que de ser éstas necesarias, el contratista las habrá tenido en cuenta previamente en la formulación de su presupuesto.

**AYUDA DE GREMIOS:**

Todos los trabajos que sean necesarios realizar para la correcta ejecución de las instalaciones, como ser: perforación de losas, canalizaciones, roturas de pisos y/o muros, desvíos por estructuras etc., quedan a exclusivo cargo del contratista. Todas las partes afectadas deberán ser reparadas, debiendo utilizar para ello mano de obra especializada y materiales de igual o superior calidad a los instalados. Asimismo, el contratista será responsable por los daños causados a otros gremios mientras ejecuta sus trabajos o por negligencia de sus operarios. La reparación del trabajo dañado será efectuada por el contratista, a su cargo y en la forma que indique la Inspección de Obra.

**17.03.- ENSAYO EN LAS INSTALACIONES:**

Cuando la Inspección de Obra lo solicite, el contratista realizará todos los ensayos que sean necesarios para demostrar que los requerimientos y especificaciones del contrato se cumplen satisfactoriamente. Dichos ensayos deberán hacerse bajo la supervisión de la Inspección de Obra o su representante autorizado, debiendo el contratista suministrar todos los materiales, mano de obra y aparatos que fuesen necesarios o bien, si se lo requiriese, contratar los servicios de un laboratorio de ensayos aprobado por la Inspección de Obra para llevar a cabo las pruebas. Cualquier elemento que resultase defectuoso será removido, reemplazado y vuelto a ensayar por el contratista, sin cargo alguno hasta que la Inspección de obra lo apruebe. Una vez finalizados los trabajos, la Inspección de Obra o su representante autorizado efectuarán las inspecciones generales y parciales que estime conveniente en las instalaciones, a fin de comprobar que su ejecución se ajuste a lo especificado, procediendo a realizar las pruebas de aislación, funcionamiento y rendimiento que a su criterio sean necesarias. Estas pruebas serán realizadas ante los técnicos o personal que se designe, con instrumental y personal que deberá proveer el contratista. La comprobación del estado de aislación, debe efectuarse con una tensión no menor que la tensión de servicio, utilizando para tensiones de 380 o 220 Volts un megóhmetro con generación de tensión constante de 500 Volts como mínimo. Para la comprobación de la aislación a tierra de cada conductor deben hallarse cerradas todas las llaves e interruptores y conectados los artefactos y aparatos de consumo. El valor mínimo de la resistencia de aislación contra tierra y entre conductores, con cualquier estado de humedad del aire, no será inferior a 1000 ohms., por cada volt de tensión de servicios, para cada una de las líneas, ya sean primarias o secundarias. En caso de no resultar satisfactorias las pruebas efectuadas por haberse comprobado que las instalaciones no reúnen la calidad de ejecución o el correcto funcionamiento exigido o no cumplen los

requisitos especificados en cualquiera de sus aspectos, se dejará en el acto constancia de aquellos trabajos, cambios, arreglos o modificaciones que el contratista deberá efectuar a su exclusivo cargo para satisfacer las condiciones exigidas, fijándose el plazo en que deberá dárseles cumplimiento, transcurrido el cual será realizadas nuevas pruebas con las mismas formalidades. En el caso que en esta ocasión se descubriesen fallas o defectos a corregir, se prorrogará la recepción definitiva hasta la fecha en que sean subsanados, con la conformidad de la Inspección de Obra. Los ensayos de rutina se realizarán según IEC 60.439 - 1 (a realizar preferentemente en la fábrica de los tableros o en laboratorios de primera categoría). Los ensayos de tipo se efectuarán según IEC 60.439 - 1 (queda a consideración de la Inspección de Obra aceptar protocolos de tableros similares realizados en laboratorios de primera categoría). Los protocolos de ensayos de todos los componentes deberán estar disponibles, de ser requeridos por la Inspección de Obra.

Para la puesta a tierra se deberá probar según el "PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE PUESTA A TIERRA" Resolución SRT.900/2015.

#### **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 único responsable desde el punto legal y técnico, por los reclamos que se promuevan por uso indebido de patentes.

#### **REUNIONES DE COORDINACIÓN:**

El contratista deberá considerar entre sus obligaciones la de asistir, con la participación de sus técnicos responsables, a reuniones promovidas y presididas por la Inspección de Obra, a los efectos de la necesaria coordinación de las tareas de la obra. También tendrá la obligación de asistir a toda otra reunión que la Inspección de obra considere necesario realizar para el esclarecimiento de cualquier aspecto de los trabajos a realizar.

#### **HABILITACIÓN DEL SISTEMA:**

Será responsabilidad del Contratista el suministro de energía eléctrica en tiempo y forma para realizar cualquier tipo de prueba (equipos de bombas de cualquier tipo, equipos de Aire Acondicionado , etc.) para los distintos rubros que comprenden la obra, no pudiendo el mismo reclamar ningún tipo de costo adicional por tales tareas y/o materiales que sean necesarios para ello.- Una vez concluidos los trabajos y con autorización previa de la Inspección de Obra, el contratista dará aviso a aquella para proceder a las pruebas finales. Si fuera necesario hacer uso temporario de algún sistema o sector del mismo, el contratista deberá facilitar dicho uso temporario dentro del plazo que fije la Inspección de Obra, sin que ello implique Recepción Provisoria de los trabajos. Se incluyen en el presente ítem los ensayos de las instalaciones telefónicas, de incendio, iluminación de emergencia e iluminación de áreas exteriores.

#### **MUESTRAS:**

Previo a la iniciación de los trabajos y con amplia tiempo para permitir su examen (como máximo a los quince (15) días hábiles a contar de la fecha que la Inspección de Obra las solicite), el contratista someterá a la aprobación de la Inspección de Obra, tableros conteniendo muestras de todos los elementos a emplearse en la instalación, las que serán conservadas por ésta como prueba de control y no podrán utilizarse en la ejecución de los trabajos. Los elementos cuya naturaleza no permita que sean incluidos en el muestrario, deberán ser remitidos como muestra aparte, y en caso de que su valor o cualquier otra circunstancia impida que sean conservados como tal, podrán ser instalados en ubicación accesible, de forma tal que sea posible su inspección y sirvan como punto de referencia. En este último caso, también se admitirá la presentación de catálogos y especificaciones técnicas detalladas. Deberá tenerse presente que tanto la presentación de muestras como la aprobación de las mismas por la Inspección de Obra, no eximen al contratista de su responsabilidad por la calidad y





demás requerimientos técnicos establecidos explícitamente en estas Especificaciones Técnicas y planos.

#### **GARANTÍA DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA:**

El contratista entregará las instalaciones en correcto estado de funcionamiento, según las normas vigente y/o citada en la presente Especificación. En caso contrario, responderá quedando a su cargo el costo de materiales y mano de obra de todo trabajo y/o material que presente defectos, excepto por desgaste o abuso, dentro del término de un año de entregadas las instalaciones. Si fuera necesario poner en servicio una parte de la instalación antes de la recepción total, el período de garantía para esa parte comenzará a contar desde la fecha de puesta en servicio, siempre y cuando su uso diario sea igual o mayor al de funcionamiento normal de la instalación.-

#### **RECEPCIÓN DE LAS INSTALACIONES:**

Para la recepción de los trabajos se deberá emitir un informe de verificación de las instalaciones eléctricas en funcionamiento, el mismo debe estar firmado por responsable matriculado, y todos los instrumentos de medición que intervienen deben tener su certificado de calibración emitido por el INTI vigente. La documentación que debe entregarse con este informe es la siguiente:

- Tabla con la verificación de la intensidad de disparo de todos los interruptores y prueba de accionamiento visual.
- Tabla con la corriente de pérdida y tiempo de disparo de todos los interruptores diferenciales.
- Medición de puesta a tierra.
- Medición de continuidad de conductor de tierra de todos los circuitos.
- Certificados de calibración de todos los instrumentos emitidos por el INTI, vigentes.

#### **NOTA:**

El informe debe ser presentado conforme al "PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE PUESTA A TIERRA" de la Resolución SRT. 900/2015, vigente al momento de realizar las pruebas.

#### **CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS MATERIALES DE LA INSTALACIÓN.**

##### **ESPECIFICACIONES DE MARCAS**

Si las Especificaciones estipulan una marca o similar, equivalente o cualquier palabra que exprese lo mismo, el Contratista basará su cotización en la marca o tipo que figura en las Especificaciones. Si prefiere ofrecer cualquier artículo o material que crea equivalente, deberá expresarlo con claridad en su propuesta, dando el precio a añadir o quitar a su propuesta, según las Especificaciones. Si esta aclaración no figura en el presupuesto presentado por "La Contratista", la Inspección de Obra podrá elegir la marca o tipo que desee sin incurrir en un cambio de precio.-La selección final queda a opción de la Inspección de Obra.- Cualquier decisión que la Inspección de Obra pueda tomar, en cualquier momento, con respecto a cuestiones concernientes a calidad y uso adecuado de materiales, equipo o mano de obra, serán obligatorias para el Contratista.-"

#### **DIMENSIONES Y DISEÑOS:**

Todos los aparatos y equipos provistos e instalados por el contratista, deberán responder a diseños y dimensiones aceptables a la disposición de las instalaciones compatibles con los espacios disponibles en los mismos. El contratista tomará todas las medidas para la ejecución de su trabajo y asumirá la responsabilidad de su exactitud.

#### **EQUIPOS DE TERCEROS:**

Será competencia del contratista, debiéndose contemplar en el presente presupuesto, la instalación de todos los materiales requeridos y mano de obra necesaria, para el tendido de la línea de alimentación. Se harán todas las conexiones desde los tableros de fuerza motriz a las terminales de cada equipo o máquina incluyendo fusibles en todos los portafusibles. Además, se tendrán en cuenta las provisiones e instalaciones de:

- Bombas de agua, pluviales y cloacales: se proveerán e instalarán las alimentaciones a los tableros y los motores, incluidos los flotantes para el funcionamiento automático, que fueran necesario colocar.
- Deberán incluirse las instalaciones eléctricas de todos los tableros y motores provistos para la presente obra.-
- La conexión desde tableros a motores se hará por medio de caños de hierro flexible con cubierta plástica (Flexitub o equivalente) de dimensiones adecuadas a los conductores alojados en los mismos.

#### **17.04.- ACOMETIDA DE ENERGÍA**

Se realizará la provisión eléctrica a partir de un servicio trifásico en baja tensión. Se deberá preparar un pilar con los elementos que exija la empresa prestataria de energía para el suministro, de acuerdo al cálculo de la máxima potencia simultánea. Este cálculo dependerá del proyecto ejecutivo, que deberá presentar la empresa contratista.

Según la potencia calculada en el proyecto ejecutivo, se instalará un servicio con todos los accesorios necesarios como ser gabinete, caja de conexión, fusibles NH, caños de acometida, sistema de puesta a tierra, cables de sección adecuada, etc. Para su realización se deberá respetar las normas y reglamentos de la empresa prestataria de energía.

La empresa contratista deberá realizar los trámites reglamentarios necesarios ante la empresa prestataria de energía para la realización de la acometida de energía.

#### **17.05.- PROVISION DE TABLEROS ELECTRICOS**

Todos los tableros serán nuevos y responderán a los circuitos unifilares de los planos correspondientes. Los gabinetes básicamente serán estructuras auto-portantes de alta resistencia a los impactos y un grado de protección IP 40 como mínimo. Serán contruidos con chapas de acero al carbono mecanizadas de calibre BWG #18 y BWG #16 según las dimensiones finales. Las superficies tendrán un tratamiento previo a la pintura de desengrase, lavado y fosfatizado. La pintura será del tipo termo-converible con base poliéster y terminación texturada de 70 micrones de espesor. La bandeja porta-elementos se construirá en chapa galvanizada en caliente de origen. Las puertas estarán provistas de un burlete de poliuretano que produzca estanqueidad en un cierre laberíntico. Todos los tableros estarán dotados de contra-frentes calados que permitan el accionamiento de los aparatos de maniobra, evitando toda posibilidad de contactos directos con partes bajo tensión.

Marca sugerida: Gen-Rod

#### **EQUIPOS ELECTRICOS**

##### **Interruptores termomagnéticos.**

Los interruptores termomagnéticos, serán tetrapolares, tripolares o bipolares para instalarse en el interior del gabinete del tablero correspondiente y fijado mediante rieles metálicos DIN.

Los interruptores vendrán provistos de terminales de tornillos con contactos de presión para conectarse a los conductores. Los bornes de salida permitirán la conexión de cables con una sección circular de hasta 35 mm<sup>2</sup>.

El mecanismo de desconexión será del tipo común de manera que la apertura de los polos sea simultánea y evite la apertura individual.

La tensión asignada de servicio máxima ( $U_e \max$ ) de los interruptores será 600 V AC para los interruptores a ser utilizados en los circuitos de servicio general de los sistemas 380-220 V trifásicos. Las capacidades de Interrupción Última ( $I_{cu}$ ) e Interrupción de Servicio ( $I_{cs}$ ) mínima para todos los interruptores no será inferior a 6 kA a su respectiva tensión nominal de operación.

Cumplirán con las prescripciones de IEC 60898.

Las marcas aceptadas serán ABB, Siemens o Schneider.

### **Interruptores de potencia.**

Serán del tipo caja moldeada acorde a la norma IEC 60947-1/2. En general y salvo casos muy específicos serán tetrapolares con funciones de protección en el polo neutro y misma capacidad de conducción de corriente en todos ellos.

Podrán ser fijos o extraíbles; en este último caso, un dispositivo de disparo anticipado evitará insertar o extraer un aparato cerrado. Estarán concebidos para ser montados vertical u horizontalmente sin reducción de las prestaciones. Podrán alimentarse indiferentemente por los bornes superiores o inferiores sin que varíen sus características.

El mecanismo de funcionamiento de los interruptores automáticos caja moldeada será del tipo con cierre y apertura bruscos con disparo libre de la palanca de operación. Todos los polos deberán manipular simultáneamente en caso de apertura, de cierre y de disparo y serán accionados por una manija que indica claramente las tres posiciones ON (I), OFF (O) y TRIPPED (disparado).

A fin de garantizar un seccionamiento con corte completamente aparente conforme a la Norma IEC947-2 § 7-27:

- Por concepción del mecanismo, la palanca de accionamiento estará en posición (O) sólo si los contactos principales están físicamente separados.
- El seccionamiento será reforzado por un doble corte del circuito principal.

Estarán equipados con un botón "push to trip" en la cara anterior que permite verificar el buen funcionamiento del mecanismo y de la apertura de los polos.

El calibre del relé de protección, el "push to trip", la identificación de la salida, la posición de los contactos principales dada por la palanca de accionamiento deberá ser claramente visible y accesible en la cara frontal a través de la tapa o de la puerta del tablero.

Deberán cumplir con las siguientes características:

- serán de categoría A y su poder de corte en servicio ( $I_{cs}$ ) debe ser igual (100%) que su poder de corte último ( $I_{cu}$ ) para una tensión de empleo de 400 V como mínimo.
- Tendrán una tensión asignada de empleo de 690 V CA (50/60 Hz).
- Tendrán una tensión asignada de aislación de 750 V CA (50/60 Hz).
- Serán aptos para el seccionamiento según la norma IEC 947-2 § 7-27.

Los interruptores automáticos caja moldeada cuya corriente nominal sea igual al calibre del relé de protección deberán garantizar una selectividad con una corriente de falla de 35kA como mínimo con todo interruptor automático ubicado aguas abajo cuya corriente nominal sea  $\leq 0,4$  veces la del interruptor automático de aguas arriba.

Las marcas aceptadas serán ABB, Siemens o Schneider.

### **FUNCIÓN DE PROTECCIÓN:**

Los relés de protección podrán ser magneto-térmicos o electrónicos. Los relés electrónicos y magneto térmicos serán regulables; el acceso a las regulaciones de los umbrales será restringido por medio de precintos.

La regulación de las protecciones se hará simultáneamente sobre el conjunto de las fases.

### **BORNERAS DE MEDICIONES Y CONTROL, CABLE CANALES**

Las borneras serán del tipo componible en poliamida montadas sobre riel DIN normalizado.

Se aceptará sólo un conductor por extremo de bornera y en caso de ser necesario el conexionado de más de un conductor se utilizará los peines y tornillería de provisión estándar. No se aceptarán puentes con cables.

Los circuitos de corriente para la medición deberán tener puentes seccionales para poder conectar los instrumentos de contraste sin dejar el circuito del TI abierto.

Marca: WAGO, ZOLODA

Modelo: La que correspondiese según sección y corriente.

### **CABLES DE MEDICIONES, CONTROL Y SEÑALIZACIONES**

Los conductores para mediciones, control y señalizaciones serán con aislación de PVC según IRAM 62267 de aislación 0.75 kV.

Marca: PRYSMIAN ó IMSA

Modelo: AFUMEX 750 ó PLASTIX HF

La identificación de los conductores se efectuará con anillos marcadores de PVC, color blanco o amarillo, indeleble tipo Grafoplast.

Las secciones mínimas para los circuitos serán:

- Control: 1,5mm<sup>2</sup>
- Señalización: 1,5mm<sup>2</sup>
- Medición I: 4,0mm<sup>2</sup>
- Medición V 2,5mm<sup>2</sup>

### **IDENTIFICACIONES**

El gabinete llevará en un lugar accesible una placa de aluminio o acrílico negro con letras en relieve blancas, en forma indeleble, la siguiente información:

Fabricante y/o responsable de la provisión

Año de fabricación

Tensión nominal en Volts

Frecuencia nominal en Hz

Corriente nominal de las barras principales en Amper

Corriente de cortocircuito garantizada para las barras

Todos los compartimentos de cada columna, equipo, aparatos, instrumentos, etc estarán convenientemente identificados con los nombres indicados en el diagrama unifilar o funcional y a lo que designe la inspección de obra mediante carteles de acrílico fondo negro, 3mm espesor, 50x20mm, con letras grabadas blancas.

Las barras conductoras principales y secundarias serán identificadas con los siguientes colores:

- Fase R: Marrón
- Fase S: Negro
- Fase T: Rojo
- Neutro: Celeste
- CC negativo: Azul
- CC positivo: Rojo
- P.A.T.: Verde-amarillo

### **INSPECCIONES Y ENSAYOS**

Durante la construcción el/los tableros estarán sujeto a inspección de personal designado por parte de la Inspección de Obra. Durante la recepción del tablero se realizarán los ensayos de rutina, fijados



por las normas IEC 60439-1 e IRAM 2181. El Contratista, en presencia del inspector realizara además los siguientes ensayos:

- Inspección visual y verificación de medidas.
- Verificación de características de los componentes.
- Pruebas de los circuitos de comando.
- Prueba de los circuitos de medición.
- Prueba de los enclavamientos de maniobra.
- Ensayos dieléctricos y verificación de los valores de resistencia de aislación.
- Control y chequeo de las protecciones.
- Verificación de la continuidad eléctrica de los circuitos de protección de puesta a tierra.

El Contratista deberá presentar el cronograma de fabricación y ensayos con la suficiente antelación para programar las inspecciones mencionadas.- El fabricante contará además con protocolos de ensayos de tipo efectuados en laboratorios internacionales independientes.

### **CONFORME A OBRA**

A fin de facilitar las operaciones de mantenimiento el proveedor entregará junto a los tableros 3 carpetas conteniendo:

Copias de planos estrictamente Conforme a Obra del tablero entregado, de vistas, cortes y planta con sus dimensiones principales y componentes con todos sus equipos.

- Catálogos, Manuales de Servicio y Listado de Partes de los aparatos provistos, exigidos en las distintas Especificaciones Técnicas.
- Protocolos de ensayos de recepción.
- Esquema unifilar.
- Esquema multifilar con mediciones.
- Esquema funcional completo.
- Esquema de enclavamientos.
- Esquemas de cableado y borneras.

### **NOTA GENERAL:**

Por razones operacionales y de mantenimiento y para reducción de inversión en stock de repuestos, será mandatario que los componentes de los Tableros Seccionales sean del mismo sistema. El Contratista deberá asegurar que los tableros que son parte del presente pliego pero no están incluidos en la presente especificación, dado que deberán ser provistos por los proveedores de los equipos mecánicos (Aire acondicionado, Ascensores, etc.) también sean de similares características.

### **ASPECTOS SOBRE SEGURIDAD.**

Todos los tableros contarán con contratapa calada, ya sea abisagrada o removible a partir de un sistema de fijación con varillas roscadas y tuercas.

Todos los gabinetes se conectarán a la puesta a tierra general de la instalación, incluyendo las tapas que deberán contar con un tornillo soldado a las mismas.

Las contratas que posean espacios vacíos destinados a elementos de reserva, se bloquearán con obturadores plásticos que eviten el contacto accidental con partes metálicas bajo tensión.

Todos los elementos deberán rotularse mediante carteles de acrílicos de color blanco grabados con letras negras, de dimensiones tales que permitan una fácil visualización de los textos.

En la parte interna de la tapa se colocará un diagrama del circuito unifilar con cubierta protectora plástica transparente donde figuren los nombres de los circuitos y las características de los elementos. En el frente del tablero se colocará un cartel que indique riesgo eléctrico.

### **INSTALACIONES DE TOMAS, ILUMINACION Y FUERZA MOTRIZ.-**

Para la distribución de alimentación a circuitos de iluminación, tomacorrientes y fuerza motriz, se utilizarán cañerías de hierro negro semipesados o caños de hierro galvanizado, según el sector a intervenir. Se tenderán sobre cielorraso suspendido, embutidos en mampostería, tabiquería de Durlock o por espacios técnicos, en un todo de acuerdo al Capítulo 7 de la Reglamentación de la AEA. Los caños tendrán un diámetro mínimo de  $\frac{3}{4}$ ", excepto indicación o en función de la cantidad, sección y diámetro (incluida la instalación) de los conductores, de acuerdo al punto 7.2.2. del Reglamento de la A.E.A.; para su instalación deberá observarse el punto 7.2.3. del mismo Reglamento. Todos los extremos de cañería serán cortados en escuadra con respecto a su eje y escariados. Las curvas y desviaciones serán realizadas en obra mediante máquina dobladora o curvado manual. Las cañerías serán continuas entre cajas de salida o cajas de gabinetes o de pase y se fijarán a las mismas en todos los casos con conectores al caño en forma tal que el sistema sea eléctricamente continuo en toda su extensión. Durante la ejecución, todos los extremos de cañerías serán adecuadamente taponados, a fin de evitar entrada de materiales extraños durante la construcción. Todos los tramos de un sistema, incluidos gabinetes y cajas de pase, deben estar colocados antes de pasar los conductores. Cuando deban cruzar juntas de dilatación deberán estar provistas de tramos especiales que permitan su movimiento.

### **17.06.- TENDIDO POR BANDEJAS PORTA CABLES . CABLES SUBTERRANEOS IRAM 62266**

Utilizados para la distribución de circuitos de iluminación, tomacorrientes, control y fuerza motriz en general, se canalizarán a través de bandejas porta-cables, ya sean del tipo perforadas o escaleras, y en forma subterránea tendidos por cañeros o directamente en el suelo, según se indique. En este último caso irán protegidos mediante ladrillos y malla de advertencia. Para acometidas a motores en espacios técnicos, se podrán canalizar adoptando la modalidad conocida como caño camisa, con la precaución de colocar boquillas en los extremos de los caños para no dañar el aislante del cable.

Podrán ser unipolares o multipolares, con doble aislación, aptos para instalaciones subterráneas y aún bajo el agua. En el último caso, se utilizará material de relleno no higroscópico para conformar el conjunto con morfología cilíndrica. Se utilizarán exclusivamente cables con aislación ecológica, libre de plomo, de baja emisión de humos opacos y gases tóxicos corrosivos (LSOH), aptos para su instalación en lugares con alta concentración de personas o difícil evacuación. Responderán a las prescripciones de la norma IRAM 62266, siendo sus características principales:

- Metal conductor: cobre electrolítico recocido, flexibilidad clase 5 hasta 6 mm<sup>2</sup> y clase 2 para secciones mayores, según IRAM NM-280.
- Aislación: polietileno reticulado silanizado (XLPE) libre de halógenos (LSOH).
- Relleno: material LSOH penetrante y no adherente, no higroscópico.
- Envoltura: mezcla termoplástica LSOH con marcado secuencial metro a metro.
- Ensayos de fuego:
  - No propagación de la llama: IRAM NM IEC 60332-1.
  - No propagación del incendio: IRAM NM IEC 63332-3-24.
  - Libre de halógenos: IEC 60754-1.
  - Reducida emisión de gases tóxicos: CEI 20-37 parte 7 y CEI 20-38.
  - Baja emisión de humos opacos: IEC 61034-1,2.
  - Nula emisión de gases corrosivos: IEC 60754-2.
- Tensión nominal: 0.6/1kV.
- Rango de temperatura de servicio: -5 °C – 70 °C.
- Según las exigencias de la instalación, podrán contar con las siguientes protecciones mecánicas:

- Cables multipolares: se empleará una armadura metálica de flejes o alambres de acero zincado.
- Cables unipolares: se emplearan flejes de aluminio.
- Protección electromagnética: se emplearan blindajes de cintas o alambres de cobre.

Marcas de referencia: Prysmian, IMSA, Marlew.

#### **17.07.- CABLEADO UNIPOLAR – CABLE IRAM 62267:**

Utilizados para circuitos de iluminación y distribución de energía, instalados en tableros, cañerías y sistemas de canalización por zócalos, cablecanal o análogos. Los conductores eléctricos deberán responder a las exigencias anunciadas en las reglamentaciones vigentes, a saber:

- Asociación Electrotecnia Argentina.
  - Instituto Nacional de Racionalización de Materiales.
- De estas últimas se contemplará lo siguiente:

- Condiciones generales
- Corrientes admisibles
- Material conductor
- Características aislantes
- Rigidez dieléctrica
- Formación del cableado de los alambres, etc.

Se utilizarán exclusivamente cables con aislación de PVC ecológico, libre de plomo, de baja emisión de humos opacos y gases tóxicos corrosivos (LSOH), aptos para su instalación en lugares con alta concentración de personas o difícil evacuación. Responderán a las prescripciones de la norma IRAM 62267, siendo sus características principales:

- Metal conductor: cobre electrolítico recocido, flexibilidad clase 5 según IRAM NM-280.
- Aislación: poliolefinas libres de halógenos (LSOH).
- Ensayos de fuego:
  - No propagación de la llama: IRAM NM IEC 60332-1.
  - No propagación del incendio: IRAM NM IEC 63332-3-23.
- Tensión nominal: 450/750V.
- Rango de temperatura de servicio: -5 °C – 70 °C.

Para las distintas fases se utilizarán cables con aislación de colores normalizados de acuerdo a lo que indica la Asociación Electrotécnica Argentina en su “Reglamentación para la ejecución de Instalaciones eléctricas en inmuebles” y que especifica:

- Neutro: celeste.
- Fase R: marrón.
- Fase S: negro.
- Fase T: rojo.

Para el conductor de fase en instalaciones monofásicas, se podrá utilizar indistintamente cualquiera de los colores indicados, pero con preferencia el marrón. Para las puestas a tierra se utilizarán conductores con vaina bicolor verde-amarilla, de 2.5 mm<sup>2</sup> de sección como mínimo. Los cables para los circuitos de iluminación tendrán una sección no inferior a 1.5 mm<sup>2</sup> y para tomacorrientes 2.5 mm<sup>2</sup>. El cable de protección nunca deberá ser inferior a 2.5 mm<sup>2</sup>.

Marcas de referencia: Prysmian, IMSA, Marlew.

#### **CAÑERÍAS**

#### **CAÑERÍAS EMBUTIDAS EN MAMPOSTERÍA.**

En los muros de mampostería se ejecutará una canaleta de medidas tales que permita embutir los caños a la profundidad necesaria para que estén cubiertos por una capa de mortero de espesor mínimo de 1 cm. Las cajas embutidas no deberán quedar con sus bordes retirados más de 5 mm. de la superficie exterior del revoque o revestimiento de la pared.

#### CAÑERÍAS EMBUTIDAS SOBRE CIELORRASO.

En los lugares donde existe cielorraso suspendido (fijo o desmontable) las cañerías se ejecutarán en forma suspendida asegurada a la estructura del techo por medio de planchuelas o varillas roscadas de 1/4" de diámetro como mínimo; las primeras deberán protegerse de la oxidación mediante anti-óxido y pintura sintética de color a establecer por la Inspección de Obra, mientras que las varillas roscadas deberán tener un tratamiento superficial de galvanizado por inmersión; la unión entre varilla y caño se realizará mediante grampa tipo Olmar.

Cada caja de salida o pase deberá contar con su propia sujeción, que será independiente de la de los caños. Las bocas de centro tendrán colocados ganchos en V de 1/4".

Está terminantemente prohibido sujetar la cañería a la estructura de Durlock del cielorraso así como también la utilización de alambre como soporte.

#### 17.08.- CANALIZACIONES DE H.N.

#### 17.09.- CANALIZACIONES DE HIERRO GALVANIZADO

El siguiente ítem contempla la provisión e instalación de todas las canalizaciones terminadas.

Caños.

Se proveerán y colocarán todos los caños de hierro semi pesado que surjan de planos y de estas especificaciones. No todos los caños necesarios están indicados en planos y surgirán de los planos de detalle o de obra que realice el contratista.

En general en toda la instalación embutida en losas y/o paredes se utilizará caño semipesado, fabricado conforme a normas IRAM IAS U500-2005 Serie II. Para mayores dimensiones o cuando específicamente se indique en planos se utilizará caño de hierro galvanizado. La medida mínima de cañería será 3/4" semipesado (15,4 mm. diámetro interior) o equivalente y 1/2" cuando sean de hierro galvanizados. Equivalencias para caños semipesados:

DESIG. EN NOS	DESIGNACIO N SEGÚN NORMA IRAM	DIAM. INT.	DESIG. COMER CIAL
RS19	IRAM RS 19/15	15,4 mm.	3/4 "
RS22	IRAM RS 22/18	18,6 mm.	7/8"
RS25	IRAM RS 25/21	21,7 mm.	1"
RS32	IRAM RS 32/28	28,1 mm.	1 1/4"
RS38	IRAM RS 38/34	34,0 mm	1 1/2"
RS51	IRAM RS 51/46	46,8 mm.	2"



Cuando las cañerías se instalen a la vista serán de hierro galvanizado y de sección tal de cumplir con las Normas de la AEA en cuanto que la sección de la suma de cables en su interior no ocupe más de 30% de la sección interior del caño. Todos los extremos de cañería serán cortados en escuadra con respecto a su eje, escariados y unidos por cuplas o conectores cadmiados a enchufe con fijación a tornillo.

Las curvas y desviaciones serán realizadas en obra mediante máquina dobladora o curvador manual. Las cañerías embutidas o sobre cielorraso se colocarán en línea recta entre caja o con curvas suaves; las cañerías a la vista se colocarán paralelas o en ángulo recto con las líneas del edificio o local.

Las cañerías serán continuas entre cajas de salida o cajas de gabinetes o cajas de pase y se fijarán a las cajas en todos los casos con conectores de fijación por tornillo, en forma tal que el sistema sea eléctricamente continuo en toda su extensión.

Todos los extremos de cañerías serán adecuadamente taponados, a fin de evitar entrada de materiales extraños durante la construcción.

Todos los tramos de un sistema, incluidos gabinetes y cajas de pase, deberán estar colocados antes de pasar los conductores.

Las cañerías exteriores (a la vista, sobre cielorraso, o en montantes), serán de HIERRO GALVANIZADO marca Daisa y aseguradas a la estructura a distancias no mayores de 1,50 m., además en cada codo y al final de cada tirón recto que llega a una caja. Los tirones horizontales y verticales de cañería, se sujetarán con abrazaderas conforme a normas, o abrazaderas de un solo agujero de hierro maleable, en ambos casos con silleta de montaje para separarlos de la pared, o mediante sistemas aprobados, mediante bulones de expansión o clavos a pistola. Especial cuidado deberá tenerse con la fijación de los tirones verticales a fin de evitar esfuerzos sobre las cajas de pase. Todos los soportes serán realizados en material duradero; si son de hierro deberá ser cadmios o galvanizados en caliente, y si se adopta el plástico serán de nylon o similar.

Para cañerías que vayan parcial o totalmente bajo tierra, por contrapiso o donde se indique expresamente cañería de PVC, serán de Cloruro de Polivinilo reforzado (esp =3,2 mm), con uniones realizadas con cupla roscada o con cemento y solvente especial.

Cuando vayan bajo tierra se colocarán en medio de una masa de hormigón pobre que forme un cañero resistente, debiendo tener cámaras de pase y tiro cada 25 metros como máximo.

Toda cañería semipesada (no embutida) que se coloque sobre cielo raso será de HIERRO GALVANIZADO marca Daisa.

El contratista deberá prestar máxima atención con las instalaciones existentes de forma tal de no ensuciar paneles, cerramientos, cielorrasos, carpinterías u otros elementos existentes en la obra al momento de la colocación de los caños.

Los caños metálicos flexibles que se instalen tendrán cubierta de PVC y deberán cumplir con la norma IEC 61386. En todos los casos se instalarán con conectores a rosca en cada extremo. Su uso deberá ser expresamente autorizado por la DDO.

Cajas para cañería.

Se proveerán y colocarán todas las cajas que surjan de planos y de estas especificaciones. No todas las cajas necesarias están indicadas en planos y surgirán de los planos de detalle o de obra que realice el contratista.

Todas las cajas estarán constituidas por cuerpo y tapa, realizadas en Chapa BWG 16. Todas las cajas de pase, derivación y/o salida (Chapa o Aluminio) deberán llevar borne de puesta a tierra y se proveerán con sus tapas correspondientes.

Cajas de pase y 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 una radio de curvatura no menor que el fijado por reglamentaciones para los caños que deban alojarlos. Para tirones rectos la longitud mínima será no inferior a 6 veces el diámetro nominal del mayor caño que llegue a la caja. El espesor de la chapa será de 1,6 mm para cada caja de hasta 20x20 cm.; 2 mm. para hasta 40x40 cm. y para mayores dimensiones serán de mayor espesor o convenientemente reforzarlo con hierro perfilado. 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 en su colocación. Las cajas embutidas serán protegidas contra oxidación mediante pintura anticorrosiva o mediante galvanizado por inmersión o zincado, en instalaciones que sean a la vista las mismas serán de fundición de aluminio marca Daisa.

#### **Cajas de salida para instalaciones embutidas.**

En instalaciones embutidas en paredes o sobre cielorraso, las cajas para brazos, centros, tomacorrientes, llaves, etc., serán del tipo reglamentario, según norma IRAM 2005, estampados en una pieza de chapa de 1,6 mm de espesor. Las cajas para brazos y centros serán todas octogonales grandes para hasta cuatro caños y/u ocho conductores como máximo y cuadradas de 100x100 mm para mayor cantidad de caños y/o conductores.

Las cajas para detectores de humo serán octogonales chicas. Las cajas para centros y brazos serán provistas de ganchos para colocar artefactos del tipo fijado en normas. Las cajas para llaves y tomacorrientes serán rectangulares de 55x100 mm para hasta dos caños, y/o cuatro conductores y cuadradas de 100x100 mm con tapa de reducción rectangular, para mayor número de caños y/o conductores.

En tabiques de hormigón, columnas, o donde el espesor del revestimiento supere los 15 mm se emplearán siempre cajas cuadradas con tapa de reducción independientemente del número de caño o conductores. Salvo indicaciones especiales, las cajas para llaves se colocarán a 1,20 m. sobre el piso terminado y a 10 cm. de la jamba de la puerta del lado que esta se abre. Las cajas para tomacorrientes se colocarán a 0,30 m. sobre N.P.T. en oficinas y a 1,30 m. en los locales de proceso y en los locales con revestimiento sanitario.

#### **Cajas de salida para instalaciones a la vista.**

En instalaciones a la vista o sobre cielorraso, estarán expresamente prohibidas las cajas de chapa con salidas preestampadas, debiendo ser de aluminio inyectado, especialmente diseñadas para alojar tomacorrientes o interruptores de efecto. Serán marca Daisa.

Las cajas de conexión a artefactos, a la vista o sobre cielorraso serán de aluminio de 100x50mm del mismo fabricante del perfil C con toma incluido.

Todas las salidas o tetones que no se conecten a ningún caño deberán no ser maquinadas o deberán ser cerradas.

Todos los artefactos de iluminación se conectarán mediante ficha macho - hembra 2 x 10 A +T polarizadas.

#### **17.10.- BANDEJAS PORTACABLES**

Las bandejas portables a instalar serán construidas y ensayadas según norma IEC 61537. Se utilizarán bandejas porta cables de piso perforado. Estarán construidas con acero SAE 1010 en tramos rectos de 3 metros de longitud y altura lateral o ala de 50 mm.

El ancho de la bandeja portable a instalar será de 300 mm y se fabricarán con chapa de 0.89 mm (BWG 20) de espesor como mínimo.

Las bandejas serán para uso interior y tendrán un tratamiento superficial de galvanizado en caliente de origen.

Las bandejas contarán con tapa en todo su recorrido.

Las bandejas contarán con banda divisoria en todo su recorrido para separar los circuitos eléctricos del circuito de alarma.

Cuando las bandejas sean suspendidas, la suspensión se realizará mediante varilla roscada de 5/16 y brocas por expansión tipo IM 5/16 cada un metro y medio de distancia máx. En el extremo inferior de la varilla se colocarán perfiles adecuados (Riel tipo OLMAR 44x44 ó 44x28, zincado) para sujetar las bandejas y, además, permitir el futuro agregado de cañerías suspendidas mediante grampas tipo G03.

Cuando la bandeja sea soportada desde ménsulas y siempre que la superficie del muro portante lo permita, se utilizarán ménsulas standard de las dimensiones que correspondan. Las ménsulas se soportarán al muro mediante tacos Fischer S10 y tirafondos de 2" x 1/4".

#### **17.11.- SENSORES Y TOMACORRIENTES:**

Se utilizará un sistema funcional compuesto de un bastidor portante fabricado en material ignífugo, marco embellecedor o tapa plástica y diferentes módulos que deberán ser intercambiables permitiendo su recambio eventual en forma particular, sin necesidad de reemplazar la llave completa. Cuando la cantidad de módulos sea insuficiente para cubrir el bastidor en su totalidad, se completará con módulos o tapones ciegos.

El color de los módulos y tapas serán de color blanco. Estarán fabricados con materiales termo polímeros no ignífugos para cumplir con la condición de no propagación de las llamas. Deberán ser resistentes a los rayos ultravioletas y deformaciones por calor.

#### **SENSORES DE PRESENCIA PARA ILUMINACIÓN**

Se utilizará sensores de presencia para la activación automática de lámparas a través de la detección de movimiento de personas por medio de un sensor infrarrojo que reconoce las fuentes de calor. La ubicación y cantidad de sensores a instalar está indicado según planimetría.

Los sensores deben detectar la presencia y automáticamente encender la lámpara y, tras un tiempo sin detectar ninguna presencia, el sensor debe automáticamente apagar la lámpara. El sensor a instalar debe ser compatible con cualquier tipo de lámpara.

#### **Características técnicas:**

- Tensión: 220V, 50Hz
- Aislación: IP44
- Área de detección: 12 m de radio
- Ángulo de detección: 110º horizontal.
- Tipo de carga soportada:
  - Máx. 1000W incandescente
  - Máx. 500W fluorescente
  - Máx. 150W led

#### **TOMACORRIENTES.**

Los tomas del tipo de embutir serán módulos para una tensión de 220 V, serán bipolares con toma a tierra 2P+T (tres patas planas) 10/20 A conforme a norma IRAM 2071 o 16 A conforme a norma IRAM-IEC 60309. Cuando se deba utilizar dos tomas en una misma caja, los mismos se separarán por medio de un tapón ciego de color igual al módulo toma. No se aceptará el sistema DUAL para los tomacorrientes.

Serán de la misma marca y modelo que las llaves, Cambre Siglo XXII o Plasnavi línea Roda. Los tomacorrientes de servicio, fuerza motriz 380/220 V u otras tensiones, serán del tipo capsulados de amperaje y número de polos según lo especificado en los planos. La protección mínima requerida para dichos tomas será IP45.

Cabe destacar que de solicitarse cajas y tomas combinados, el conjunto también deberá responder a la protección mencionada. Se deberá respetar de acuerdo a la tensión de cada tomacorriente, la posición horaria del contacto a tierra y el color específico de su carcasa según lo que especifica la norma. Serán marca Steck, Gewiss o Scame.


#### 17.12.- LUMINARIAS:

El contratista deberá cotizar la provisión e instalación de la totalidad de los artefactos de iluminación, incluyendo equipos y accesorios tal como se indica en planos.

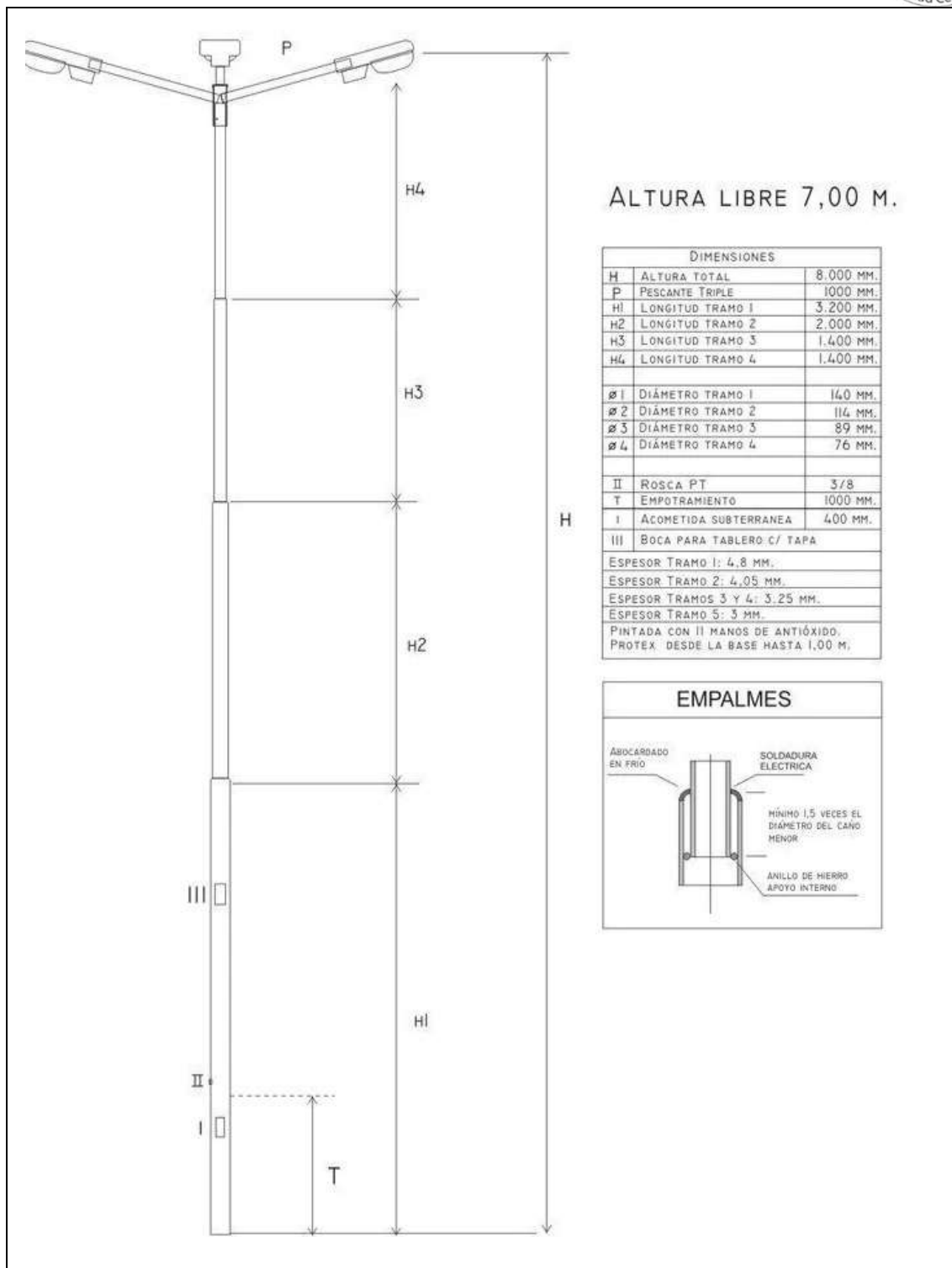
Todos los artefactos y equipos de iluminación serán de tecnología led y se entregarán en obra completos, incluyendo accesorios de montaje como tensores y ganchos de sujeción. Se proveerán totalmente cableados, armados y listos para utilizar.

Las luminarias a utilizar se describirán a continuación además de estar indicados en el plano correspondiente.

<b>L1: Luminaria modelo PLASMA - Marca LUCCIOLA</b>	
	<p>Luminaria aplicada con marco de aluminio inyectado, con difusor de policarbonato opal, distribución directa simétrica.</p> <p>Temperatura del color: 3000k-4000k-6000k</p> <p>Potencia: 24 w.</p> <p>Flujo luminoso: 1920 lm.</p> <p>Medidas: Ø 300 mm</p> <p>Código: PAL252</p>
<b>L2: Luminaria modelo POINTER PRO 100 – Marca BAEL</b>	
	<p>Cuerpo de aluminio inyectado en una sola pieza.</p> <p>Cubierta óptica de vidrio esmerilado, que reduce el deslumbramiento luminoso (encandilamiento).</p> <p>Driver con protección ante transitorios de red y descargas atmosféricas.</p> <p>Factor de potencia corregido &gt;0,98.</p> <p>Distorsión armónica corregida thd &lt;20%.</p> <p>Temperatura del color: 6000K</p> <p>Potencia: 100 w</p> <p>Flujo luminoso: 11000 Lm</p> <p>Medidas: 215x260x33 mm</p>
<b>L3: Luminaria modelo POINTER PRO 50 – Marca BAEL</b>	
	<p>Cuerpo de aluminio inyectado en una sola pieza.</p> <p>Cubierta óptica de vidrio esmerilado, que reduce el deslumbramiento luminoso (encandilamiento).</p> <p>Amplio rango de tensión de alimentación, que mantiene la luz y la potencia estable frente a fluctuaciones de la red.</p> <p>Driver con protección ante transitorios de red y descargas atmosféricas.</p> <p>Factor de potencia corregido &gt;0,98.</p>

	<p>Distorsión armónica corregida thd &lt;20%.</p> <p>Temperatura del color: 3000k/6000 K</p> <p>Potencia: 50 w</p> <p>Flujo luminoso: 5500 Lm</p> <p>Medidas: 165x195x32 mm</p>
<b>C1: Luminaria modelo Garden Pro 200 – Marca BAEL</b>	
	<p><b>Luminaria:</b> Sellada al conjunto con un anillo de silicona resistente al calor y al envejecimiento. Con tornillería de acero inoxidable.</p> <p>Temperatura del color: 5000K</p> <p>Potencia: 200W.</p> <p>Flujo luminoso: 24000 Lm.</p> <p>Medidas: 801x275x74 mm.</p>

**Columna para luminaria Garden Pro 200:** Tipo metálica tubular de iluminación de 7m de altura libre con triple pescante de 60 mm de diámetro. Empotramiento mínimo 1 metro en base de hormigón, acometida subterránea. Con 3 artefactos de iluminación led para alumbrado público.



### 17.13.- PUESTA A TIERRA.

- Normas y reglamentaciones de aplicación.

La contratista deberá cumplir con las Normas IRAM – Última Edición:

IRAM 2281-1 Puesta a tierra de sistemas eléctricos consideraciones generales.

IRAM 2281-3 Puesta a tierra de sistemas eléctricos, instalaciones, industriales y domiciliaria y redes de baja tensión.

IRAM N° 2281-4 y N° 2281-5. Malla enterrada perimetral.

La contratista deberá entregar el proyecto ejecutivo con cálculos y planos de la puesta a tierra de seguridad para su aprobación en un todo acuerdo con las Reglamentaciones de la Asociación Electrotécnica Argentina (AEA), de uso obligatorio y Normas IRAM e IEC asociadas a las reglamentaciones vigentes al momento de la ejecución.

Se vinculará el anillo-electrodo a las jabalinas de puesta a tierra de los tableros eléctricos. La resistencia de la puesta a tierra no superará el valor de 10  $\Omega$  medido al pie de cualquiera de las cajas de inspección EN FORMA AISLADA. La resistencia del sistema no deberá superar los 1  $\Omega$ .

Todas las vinculaciones eléctricas entre hierro-cobre y cobre-cobre se realizarán con soldadura fría por compresión. Salvo las uniones de cable-jabalina que serán con morseto de bronce.

Se vinculará parte de la estructura metálica (columnas) con el tendido de PAT.

Desde el anillo-electrodo enterrado se tomará tierra para el edificio. La totalidad de la instalación eléctrica irá recorrida con cable de PAT bicolor verde-amarillo.

- Puesta a Tierra de los Tableros de Baja Tensión

Se dispondrá de una barra de cobre electrolítico como barra general de conexión a tierra (BARRA EQUIPOTENCIAL DE TIERRA "BEP") de todas las partes metálicas de la instalación, tomas de tierra de tomacorrientes, etc., la sección de la misma será acorde al cálculo realizado.

Se deberá realizar una malla de conductores desnudos de cobre de una sección como mínimo 70mm<sup>2</sup>, la cual deberá conectarse a una cantidad necesaria de jabalina de acero/cobre de 3/4" y 3,00 metros de longitud como mínimo.

Se realizará una medición de resistencia de puesta a tierra con personal calificado e instrumentos certificados por el INTI, la misma debe ser menor o igual a 1 ohms, en caso de ser mayor al mismo se deberá prologar la jabalina hasta llegar a dicho valor. Al final de la medición se deberá entregar un informe certificado de la medición, firmado y sellado por responsable calificado matriculado.

- Puesta a Tierra del Equipamiento

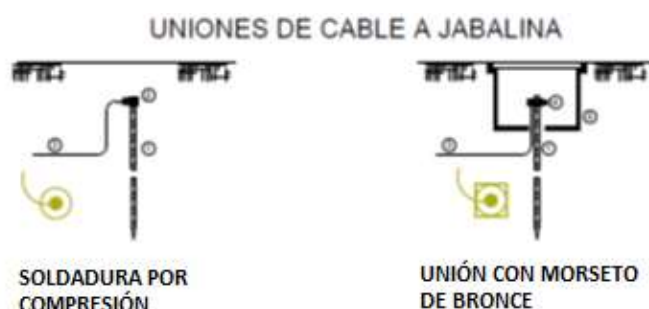
La totalidad de la cañería metálica, soportes, gabinetes, luminarias, motores, maquinarias y en general toda estructura conductora que por accidente pueda quedar bajo tensión deberá ponerse solidariamente a tierra. La puesta a tierra se llevará a cabo con conductor de protección bicolor (verde y amarillo). El conductor de protección (bicolor) no se ha indicado en planos y puede ser único para ramales y circuitos que pasen por la misma caja de paso.

- Jabalinas

Las jabalinas a instalar para la puesta a tierra serán conformes a normas IRAM 2309.

Se utilizarán jabalinas construida en acero-cobre de 3/4" de sección y 3 m de largo, aproximadamente, con morseto de bronce fundido en extremo superior, con sujeción a tornillos para el cable de salida. En la superficie terminará en una cámara de inspección con el fin de facilitar las comprobaciones y mediciones del sistema. Las cámaras serán de aluminio con las tapas (terminación ídem piso).

Cuando la jabalina quede perdida (sin cámara de inspección) se vinculará al cable de PAT por soldadura por compresión en Cu.



- **Medición de puesta a tierra y continuidad**

La Contratista procederá a realizar Servicio en la medición de resistencia de dispersión a tierra en electrodos (jabalinas) por el método de la caída de potencial (IRAM 2281) y continuidad de conductor de protección por continuidad simple de lazo óhmico –amperométrico en tableros, máquinas y equipos de la Edificación, tomacorrientes, etc. Deberá cumplir con las normativas vigentes Resolución 900/2015 de la SRT – Ley de Seguridad e Higiene y Decretos reglamentarios en vigencia. Se deberá entregar a la Inspección de Obras protocolo de medición, certificados de calibración de instrumentos, certificado de incumbencias profesionales y matrícula vigente. La toma de tierra de la instalación debe situarse a una distancia, media en cualquier dirección, mayor a 10 veces el radio equivalente de la jabalina de mayor longitud tratándose de jabalinas cilíndricas IRAM 2309 y 2310, para cumplir con la característica de “tierra lejana” El equipo de medición deberá contar con el guardado de cada resultado de medida en la memoria interna y la transferencia de datos a un PC/ TABLETA O SMRPHONE a través de conexión por óptico /USB o directamente por WIFI a través de la APP o del programa de gestión dedicado al fin de la realización de informes de medida. Deberá permitir ejecutar cálculos de la presunta corriente de cortocircuito también de alta resolución 0.1 m Ohm con accesorio opcional IMP57. Se deberán entregar los informes a la Inspección de Obras. - Los valores máximos de Resistencia de PAT de protección en el ECT TT están indicados en la siguiente tabla del Reglamento de la AEA:

Corriente diferencial máxima asignada del dispositivo diferencial $I_{\Delta n}$		Columna 1 Valor máximo de la resistencia de la toma de tierra de las masas eléctricas $R_a$ ( $\Omega$ ) para $U_i$ 50 V	Columna 2 Valor máximo de la resistencia de la toma de tierra de las masas eléctricas $R_a$ ( $\Omega$ ) para $U_i$ 24 V	Columna 3 Valor máximo permitido de la resistencia de la toma de tierra de las masas eléctricas $R_a$ (W)
Sensibilidad baja	20 A	2,5	1,2	0,6
	10 A	5	2,4	1,2
	5 A	10	4,8	2,4
	3 A	17	8	4
Sensibilidad media	1 A	50	24	12
	500 mA	100	48	24
	300 mA	167	80	40
	100 mA	500	240	40
Sensibilidad alta	Hasta 30 mA inclusive	Hasta 1666	800	40

La tabla indica para diferentes valores de corriente diferencial de disparo  $I_{\Delta n}$  de los interruptores Diferenciales (ID), el valor máximo de  $R_a$  de las masas para que el potencial de las masas puestas a tierra no sea superior a 24 V (columna 2) para cumplir con la tensión convencional límite de contacto. Los Decretos mencionan Tensión de Seguridad, concepto que actualmente se adopta como Tensión



Límite Convencional de Contacto. Como en la práctica, los valores para la toma de tierra deben ser menores para tomar las diferentes variaciones ocasionales, se establecen como máximos los de la columna 3 (con lo cual se garantiza el disparo seguro de un Dispositivo Diferencial como máximo de 30 mA con un adecuado margen de seguridad. Estos valores deben ser respetados para completar los puntos 27 y 28 del protocolo). A título informativo en la columna 1 se han volcado los valores de las IAn y los valores máximos de Ra cuando se adoptan 50 V CA como tensión convencional límite de contacto en ambientes secos o húmedos, tal como lo hacen las normas internacionales IEC. Cuando el establecimiento compra en MT el transformador empleado para rebajar la tensión a 3x380/220 V, es propiedad del usuario y el ECT puede ser elegido por el establecimiento según su propio análisis.

## **CORRIENTES DEBILES**

### **17.14.- SISTEMA DE DETECCION DE INTRUSOS**

La elección del sistema de detección deberá permitir la detección de la intrusión de forma confiable.

El sistema de detección de intrusión deberá cumplir con los siguientes requisitos generales:

Cualquier circuito o zona que provoque el accionamiento inicial del sistema y/o que genere un reporte o transmisión, debe poder ser identificado aun cuando el sistema sea desactivado.

Los pulsadores manuales de alerta o asalto, si son utilizados, tendrán algún dispositivo que permita la identificación inequívoca de su accionamiento.

No se utilizarán en una misma zona detectores con distintas tecnologías de detección que puedan provocar la anulación o enmascaramiento de eventos (Ej.: sensores magnéticos que queden autorretenidos y no permitan el restablecimiento de la zona impidiendo el envío de una señal de alarma posterior que pudo haber sido generada por un sensor de reposición auto-mática como el infrarrojo).

#### **Detectores o Sensores**

Los dispositivos de detección que se seleccionen e instalen deben ser adecuados para ese fin de acuerdo a las especificaciones e instrucciones del fabricante que deberán ser incluidas en la oferta.

Los detectores instalados en el exterior de la propiedad protegida deben ser fabricados conforme a la específica aplicación, deben ser resistentes y estar adecuadamente protegidos de las condiciones ambientales externas. Deberán instalarse de forma tal que no puedan generar condiciones de alarma ante un acceso autorizado o normal a la propiedad, por la degradación ante las condiciones atmosféricas locales, tales como variaciones bruscas de temperatura, vientos fuertes o bruma, o por aves, animales pequeños, etc.

Los detectores deberán ser fijados de manera tal que sea posible realizar las pruebas eléctricas y las operaciones de ajuste sin mover al dispositivo de su fijación. No debe ser posible ajustar un detector sin activar un dispositivo anti sabotaje.

Los sensores de detección mencionados anteriormente estarán montados en carcasas o gabinetes con dispositivos anti desarme y anti enmascaramiento.

Debe prestarse especial atención a los requisitos establecidos por el fabricante para los detectores de múltiple tecnología.

Los detectores serán de tecnologías tipo IR o PIR (Passive Infra Red), Microondas o Ultrasonido (por efecto Doppler), según las características constructivas y de infraestructura de las áreas, locales o recintos a proteger y o supervisar, con funciones de detección por movimiento o variación volumétrica. Los sensores de apertura, para detectar la intrusión indebida a través de una puerta o una ventana, serán del tipo electromagnético y mecánico, es decir un detector asociado a una parte móvil, que genera una condición de alarma cuando se abre.

Se instalará una barrera infrarroja de dos haces en el interior, ubicado según planimetría.

Las características de la barrera infrarroja a instalar serán:

- Detector digital de 2 haces con 60m de alcance.

- Tiempo de respuesta ajustable de 50 a 700ms.
- Apto interior y exterior (estanqueidad IP55).
- Ajuste de horizontal de  $\pm 90^\circ$  y vertical de  $\pm 10^\circ$ .
- Salida de alarma NO y NC (24 VDC x 0.5A).
- Salida de sensor Anti-Sabotaje en Tx y Rx.
- Alimentación de 10 a 24 VDC (21 a 56mA).
- Condiciones de trabajo: -25 a 55°C (95% RH máximo).

### **Cableado del Sistema**

#### **Cableado UTP**

Se propone un cableado UTP que consistirá en una red de cableado de Categoría 5E.

En las instalaciones deberán utilizarse cajas de conexión con detección de sabotajes a discreción del Contratista.

El cableado que interconecta los sensores o detectores deberán ir por cañería independiente, especialmente desde los distintos detectores hacia donde se instalará la central de alarma, el diámetro de las mismas será mínimo 19 mm dependiendo de la cantidad de conductores que deban utilizarse para interconectar los sensores.

Las cañerías se ejecutarán embutidas mediante caños de H.G. o PVC-R.

Todos los cables deben identificarse en los extremos, a fin de facilitar un rápido rastreo en caso de fallas de conexión. Se dejarán suficientes puntos de prueba, dentro de las cajas de conexión, a fin de identificar fallas eficientemente.

Todos los materiales y elementos a proveer deberán cumplir con todas las normas y recomendaciones que hayan emitido los organismos públicos y/o privados, nacionales e internacionales de competencia. Serán también exigibles las especificaciones que hubiesen fijado la CNT y la ITU (ex CCITT).

### **Unidad Central de alarmas**

Se instalará una central de alarmas, que supervisará todos los locales protegidos contra intrusión de los distintos locales del edificio.

La fuente de alimentación de la unidad central de alarma será alimentada con 220 Vca. Esta fuente contiene un transformador y un rectificador a 12 Vcc para su régimen de funcionamiento normal. Se deberá suministrar una batería de reserva que se asegure una autonomía de 24 horas de operación a plena capacidad.

## **RUBRO 18: MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO FIJO**

### **Generalidades**

Comprende la provisión, montaje e instalación del mobiliario y del equipamiento escolar, por personal especializado (implicará personal, herramientas y todos los insumos necesarios para llevar adelante la tarea), según la planimetría correspondiente y las indicaciones que imparta la Inspección de Obra.

### **18.1. PROVISIÓN Y COLOCACION DE CESTOS DE RESIDUOS**

Se proveerán y colocarán cuatro cestos de residuos dentro del gimnasio.

Serán de la marca NOMEN, modelo Ciclo. Construidos en tubo estructural y chapa de perforada.

Las medidas serán de 47 cm x 80 cm de altura, con la tapa, con capacidad de 50 lts., para bolsas de 60cm x 90cm. Se colocarán abulonados al piso.

La terminación será con pintura poliéster termoconvertible color negro.



### 18.2. PROVISIÓN Y COLOCACION BANCO Y PERCHERO EN VESTUARIO:

Se proveerán y colocarán, en cada vestuario, un banco simple por local, de 2000 x 400 x 444. La estructura metálica será de caño estructural de acero de 40x40 mm, con acabado en pintura epoxi anticorrosiva y una capacidad de carga de 350 kg. El asiento estará formado por listones de madera paraíso recubierta por las dos caras con un doble tratamiento de barniz de poliuretano antiporoso de alta resistencia.

Los percheros, de la misma madera y terminación, de 2000 x 100 mm, con perchas de aluminio cada 250 mm, se colocarán sobre los bancos, según indicaciones de la Inspección de Obra.



### 18.3 PROVISIÓN Y COLOCACION DE EQUIPAMIENTO DEPORTIVO

#### JIRAFA DE BASQUET MOVIL

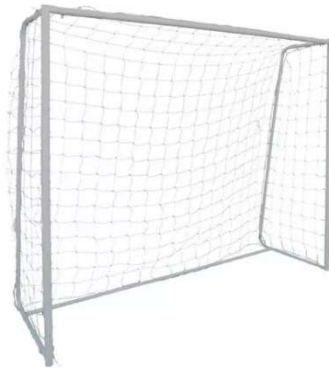
Se proveerán dos jirafas de básquet móvil compuesta por:

Tablero Acrílico para Básquetbol de Medidas Profesionales (1.80m x 1.05m), panel vidrio blindex de 10 mm con marco estructural, aro rebatible de dimensiones profesionales, brazo principal sencillo de 2.25m. Elevación y anclaje Manual.



### ARCO DE FUTBOL MÓVIL

Se proveerán dos arcos de futbol Móviles: Medidas FIFA de 3x2 metros, color blanco pintado con epoxi.



### RUBRO 19: PINTURA.

#### Generalidades

Los trabajos de pintura se ejecutarán de acuerdo a reglas del buen arte, debiendo todas las obras ser limpiadas prolijamente y preparadas en forma conveniente antes de recibir las sucesivas manos de pintura, barniz, etc.

Los defectos que pudiera presentar cualquier estructura serán corregidos antes de proceder a pintarla y los trabajos se retocarán esmeradamente una vez concluidos. No se admitirá el empleo de pinturas espesas para tapar poros, grietas u otros defectos.

La Contratista tomará todas las precauciones indispensables a fin de preservar las obras del polvo y la lluvia; a tal efecto en el caso de estructura exterior de la cubierta a ejecutar, se procederá a cubrir la zona que se encuentra en proceso de pintura con un manto completo de tela plástica impermeable hasta la total terminación de secado del proceso. Esta cobertura se podrá ejecutar en forma parcial y de acuerdo a las zonas en que opte por desarrollar el trabajo. No permitirá que se cierren las puertas y ventanas antes que la pintura haya secado completamente.

La Contratista deberá notificar la Inspección de Obra cuando vaya a aplicar cada mano de pintura, protector, barniz, etc.

Las diferentes manos se distinguirán dándoles distinto tono del mismo color, (salvo en las pinturas que precisen un proceso continuo).

En lo posible se acabará de dar cada mano en toda la obra antes de aplicar la siguiente. La última mano de pintura, etc., se dará después que todos los otros gremios que intervengan en la construcción, hayan dado fin a sus trabajos.

Será condición indispensable para la aceptación de los trabajos, que tengan un acabado perfecto, no admitiéndose que presenten señales de pinceladas, pelos, etc.

Si por deficiencia en el material, mano de obra o cualquier otra causa no se satisfacen las exigencias de perfecta terminación y acabado fijadas por la Inspección de Obra, la Contratista tomará las previsiones del caso, dará las manos necesarias, además de las especificadas, para lograr un acabado perfecto sin que este constituya trabajo adicional.

La Contratista deberá tomar las precauciones necesarias a los efectos de no manchar otras estructuras tales como vidrios, pisos, revestimientos, cielorrasos, papelerías, artefactos eléctricos o sanitarios, estructuras, etc., pues en el caso que esto ocurra, será por su cuenta la limpieza o reposición de los mismos a solo juicio de la Inspección de Obra.

Para las pinturas del tipo epoxi o poliuretano, la Contratista construirá a su solo cargo los cerramientos provisorios necesarios para efectuar en ellos los procesos de arenado o granallado, imprimación, pintado y secado completo de las estructuras a pintar; donde asegurará el tenor de humedad y calefacción necesarios para obtener las condiciones ambientales especificadas.

### **Tintas**

En todos los casos la Contratista presentará a la Inspección de Obra catálogo y muestras de colores de cada una de las pinturas especificadas, para que esta decida el tono a emplear.

Cuando la especificación en pliego de un tipo de pintura difiera con la del catálogo y con la de la marca adoptada, la Contratista notificará a la Inspección de Obra para que ésta resuelva el procedimiento a seguir. En el caso que los colores de catálogos no satisfagan a la Inspección de Obra, la Contratista deberá presentar las muestras de color que se le indique, ya sean para definir el color de locales o de paños, pudiéndose optar por dar diferentes colores a diferentes paños dentro de un mismo local.

### **Materiales**

Los materiales a emplear serán de la mejor calidad y de marca aceptada por la Inspección, debiendo ser llevados a la obra en sus envases originales, cerrados y provistos de sello de garantía. La Inspección de Obra podrá hacer efectuar al Contratista y a costa de éste, todos los ensayos que sean necesarios para verificar la calidad de los materiales.

Los ensayos de calidad y espesores para determinar el cumplimiento de las especificaciones, se efectuarán en laboratorio oficial a elección de la Inspección de Obra y su costo se hará a cargo la Contratista, como así también el repintado total de la pieza que demande la extracción de la probeta. 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 la Contratista, no pudiendo trasladar la responsabilidad al fabricante, dado que deberán tomar el propio Contratista los recaudos necesarios para asegurarse que el producto que usa, responda en un todo a las cláusulas contractuales. En estos casos y a su exclusivo cargo deberá proceder de inmediato al repintado de las estructuras que presenten tales defectos.

### **Muestras**

Previo a la ejecución de la primera mano de pintura de toda y cada una de las estructuras que se contratan, se deberán presentar las muestras de color y tono que la Inspección de Obra solicite. Al efecto se establece que la Contratista debe requerir a la Inspección de Obra las tonalidades y colores por nota y de acuerdo a catálogo o muestras que le indique la Inspección, 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 Inspección de Obra y que quedarán selladas y firmadas en poder de la misma.

En este momento procederá a formular la pintura que deberá ser hecha en fábrica original; solo se permitirá el uso de entonadores en obra en casos excepcionales, dado que se exigirá formulación y fabricación en planta de marca reconocida. De no responder la pintura a la muestra aprobada, se harán repintar las estructuras a solo juicio de la Inspección de Obra.

La Contratista deberá respetar en su totalidad, los procedimientos indicados por los fabricantes para cada tipo y marca de pintura, en cuanto a la preparación de las superficies, elementos a utilizar, pintado, tipos de diluyentes, etc.

Tratamiento anticorrosivo y pintura de terminación en estructura metálica:

Previo a la aplicación del tratamiento se deberá proceder a la limpieza de los elementos metálicos, para eliminar restos de aceites y escamas de laminación y a los efectos de la correcta adherencia de dicho tratamiento.

- Limpiar todas las superficies con solvente para eliminar totalmente la suciedad de obra
- Quitar el óxido mediante arenado o solución desoxidante.
- Masillar con masilla al aguarrás, en capas delgadas donde fuere menester y lijar convenientemente. Como terminación, en todos los casos se pintarán los perfiles con 2(dos) manos de convertidor de óxido de base epoxi.
- Posteriormente, se dará un tratamiento según las especificaciones correspondiente en el ITEM 24.4 del Rubro Pinturas.

### 19.1. ESMALTE 3 EN 1 PARA METALES

Todas las carpinterías y herrerías, que no sean especificadas como galvanizadas, deberán ser protegidas con esmalte de triple acción (convertidor de óxido – anticorrosivo – esmalte de terminación) de primera calidad, tipo Sherwin Willians o superior, en la cantidad de manos recomendada por el fabricante.

Será del tipo 3 en 1:

**Convertidor:** Actúa sobre las superficies donde el avance del óxido produjo corrosión severa, transformando sus restos firmemente adheridos en productos químicamente estables.

**Antióxido:** Crea una película de altísima protección evitando la formación de óxidos sobre superficies ferrosas, ofreciendo alta resistencia a los factores climáticos adversos, el uso y los lavados intensos. Forma una barrera infranqueable a la corrosión aplicado en superficies exentas de óxido.

**Esmalte:** De acabado perfecto y terminación mate. Color a definir según detalles.

En **elementos metálicos existentes**, previo a la aplicación del esmalte, se deberá proceder a la limpieza de los mismos, para eliminar restos de aceites y escamas de laminación y a los efectos de la correcta adherencia de dicho tratamiento.

- Limpiar todas las superficies con solvente para eliminar totalmente la suciedad de obra
- Quitar el óxido mediante arenado o solución desoxidante.
- Masillar con masilla al aguarrás, en capas delgadas donde fuere menester y lijar convenientemente. Como terminación, en todos los casos se pintarán los perfiles con 2(dos) manos de convertidor de óxido de base epoxi.
- Posteriormente, se aplicará el esmalte 3 en 1 color gris oscuro .

### 19.2 PINTURA HIDORREPELENTE SIKAGUARD 70 PARA HORMIGON VISTO

En los elementos de hormigón visto y las mamposterías de bloques de cemento, tanto exteriores como interiores, se colocará un impermeabilizante incoloro a base de resina de silicona vehiculizada en solvente, Sikaguard 70 o superior.

La superficie debe estar sana y completamente seca. Limpia de polvo, libre de pinturas, de aceite y/o barnices, manchas, eflorescencias y residuos de morteros. Con el fin de eliminar todo rastro de polvo, pintura o cal, es imprescindible tratar previamente la superficie con cepillo de cerdas duras, y posteriormente sopletear con aire seco a presión.

Si existieran grietas / fisuras en el hormigón visto a pintar de más de 0,3 mm de ancho, las mismas deben ser selladas previamente. El sellador deberá estar curado antes de la aplicación del producto hidrorrepelente. Procurar que el sustrato esté seco, sin manchas de humedad, para favorecer una mejor penetración del impermeabilizante. Si la superficie estuviera mojada, dejar secar como mínimo 3 días antes de proceder a la aplicación de Sikaguard 70. No se deben utilizar en la limpieza de la superficie detergentes químicos, ni ácidos, ni alcalinos, ni sulfatantes catiónicos.

No se aplicará esta pintura antes de los 28 días de colado el hormigón.

### **19.3. RESINA ACRILICA PARA CAMPO DEPORTIVO SOBRE PISO DE HORMIGON GIMNASIO**

Se aplicará, sobre el piso de hormigón del playón polideportivo, pintura de un solo componente fabricada en base a resinas acrílicas de máxima pureza, Adifloor Tennis, de Adisol, o superior, destinada a la protección del mismo.

#### **Aplicación**

Las superficies a tratar deberán estar limpias y libres de polvo.

Sera conveniente aplicar una primera mano de ADIFLOOR TENIS diluida al 10 o 15 % con agua potable a modo de imprimación y dos manos puras, dejando pasar un mínimo de ocho horas entre manos.

Adifloor Tennis podrá ser aplicada con rodillo, pincel o soplete tipo Air-Less. Los implementos utilizados podrán ser lavados con agua mientras la pintura permanezca fresca.

El resultado deberá ser una superficie totalmente homogénea de textura uniforme, continua, impermeable, en color, altamente decorativa, resistente a la acción de los rayos ultravioleta y al desgaste bajo las condiciones más extremas de frío y de calor.

### **19.4. DEMARCACIÓN DE CAMPO DEPORTIVO**

Las líneas demarcatorias de las canchas tendrán un ancho de 0,05 m en un todo de acuerdo a las Reglamentaciones vigentes de la Federaciones Deportivas. Su ubicación sobre el playón deportivo será en un todo de acuerdo a lo especificado en el plano respectivo. Los colores a utilizar serán: para la cancha de hándbol, el blanco, para la cancha de básquet, el azul y para las canchas de vóley, el amarillo. La pintura a aplicar será del tipo resina acrílica termoplástica de alta flexibilidad y resistente a la pérdida de color y al amarilleo. En el caso de optar por productos alternativos, se deberá presentar a la Inspección de Obra, para su aprobación todas las especificaciones del mismo que justifiquen su reemplazo.

Deberá asegurarse una cantidad de capas o manos (tres como mínimo) tal que se logre un acabado homogéneo el cual deberá ser aprobado por la Inspección de Obra. Las manos serán de no más de 400 micrones y la velocidad de secado deberá ser tal que permita circular sobre ellas a los 15 minutos de ser aplicada. En el caso de cruces de líneas de distintos colores, la Inspección de Obra será la encargada de determinar el color a aplicar en la intersección de las mismas de acuerdo al grado de importancia de alguna de ellas.

## **RUBRO 20: SEÑALETICA.**

### **Generalidades:**

Este ítem comprende la ejecución de todas las tareas y la provisión de materiales, mano de obra especializada y equipos para la correcta ejecución del mismo. Quedan incluidas además dentro de este ítem todas las tareas relativas a la preparación de superficies, sistemas de anclaje o sujeción que se consideren necesarios para la correcta ejecución de las obras indicadas en el presente pliego.

## 20.1. CARTELERIA

VER PLANOS DE SEÑALETICA **Planimetrías A17 Y A18**

**Chapa lisa:** Se proveerán y colocarán carteles según planimetría correspondiente de chapa lisa pintada color blanco.

Cantidades:

Carteles de señalización baños mujeres: 2

Cartel de señalización baño accesible: 2

Cartel de señalización baño hombre: 2

Cartel de señalización de ingreso: 1

### **Cartelería y señalización contra incendio y medios de escape:**

Normas aplicadas para Cartelería y señalización:

- IRAM 10.038 Desarrollo y Principios para la Aplicación de los Símbolos Destinados a informar al Publico.
- IRAM 3957:2001 Señales de Advertencia de Productos de Larga Fotoluminiscencia.
- Norma IRAM 3958:1998 Señales de Advertencia de Productos de Larga Fotoluminiscencia.
- IRAM 3959:1997 Señales de Advertencia de Productos de Larga Fotoluminiscencia. Medición en el lugar de Utilización.
- IRAM 3960:1997 Señales de Advertencia. Productos y Pigmentos de Larga Fotoluminiscencia. Requisitos y Ensayos
- IRAM 10.005 Parte 2 Colores y Señales de Seguridad. Aplicación de Colores de Seguridad en Señalizaciones Particulares.

### **Cartelería y señalización de medios de alarma y lucha contra incendios:**

Se colocarán carteles con pictogramas que indiquen la posición donde se encuentran los distintos elementos de detección y extinción de incendios.

También se colocarán carteles que indiquen la dirección en los que se encuentran dichos elementos. Cuando una señal requiere de indicación de dirección, el diseño del cartel quedará compuesto por el pictograma correspondiente al elemento de detección o extinción sumado a la flecha que indica la dirección de su ubicación. Por ejemplo:

El color de fondo será rojo, y el pictograma blanco, según normas. Si la superficie sobre la cual debe colocarse la señal no ofrece suficiente contraste cromático con el fondo, ésta tendrá un borde blanco.

Se colocarán carteles que indiquen la posición de los AVISADORES MANUALES u otros dispositivos que transmiten la alarma a un puesto de control, inmediatamente próximos a los mismos. Por ejemplo:



Se colocarán carteles que indiquen la posición de los EXTINTORES DE INCENDIO portátiles, inmediatamente próximos a los mismos. Por ejemplo:





Se colocarán PLANOS DE EMERGENCIA Y EVACUACION. Por ejemplo:



Se colocarán carteles que indiquen la posición de las PUERTAS IGNIFUGAS, para indicar que una puerta tiene características de resistencia al fuego y por tanto es útil en caso de incendio y debe cerrarse después de pasar por ella, inmediatamente próximos a las mismas. El color de fondo será azul, y el pictograma blanco, según normas. Por ejemplo:



Se colocarán carteles de PROHIBICION. El color de fondo será blanco, los pictogramas negros y las líneas curvas y oblicuas rojas, según normas. Por ejemplo:



### Cartelería y señalización de Evacuación, Emergencia, y Seguridad de las personas:

En los carteles preferentemente se utilizarán pictogramas, y si existiesen textos, en castellano.

Las señales de tramos de recorridos de evacuación se situarán de modo que, desde cualquier punto susceptible de ser ocupado por personas, sea visible al menos una señal que permita iniciar o continuar la evacuación por la vía sin dudas ni vacilaciones.

La altura del borde inferior de estas señales estará preferentemente comprendida entre los 2.10m y 2.80m pudiendo alterarse esta altura por razones de tráfico en las vías u otras razones que lo justifiquen.

En ningún caso se situarán a menos de 0.30m del techo del local en el que se sitúan.

Los carteles que señalizan las salidas, las salidas de emergencia o las puertas que no tienen salida, se ubicarán, siempre que sea posible, sobre los dinteles de dichas puertas.

Cuando una señal requiere de indicación de dirección, el diseño del cartel quedará compuesto por el pictograma correspondiente al tipo de salida sumado a la flecha que indica la dirección de su ubicación. Por ejemplo:



Se colocarán carteles que indiquen que estamos ante una SALIDA habitual sobre las puertas utilizadas con carácter público, para la circulación fundamentalmente necesaria en el edificio. El color de fondo será verde, y el pictograma y/o texto blanco, según normas. Por ejemplo:



Y si es una SALIDA APTA PARA DISCAPACITADOS. Por ejemplo:



Se colocarán carteles que indiquen que estamos ante una SALIDA DE EMERGENCIA sobre las puertas utilizadas con carácter público, solamente en caso de emergencia. El color de fondo será verde, y el pictograma y/o texto blanco, según normas. Por ejemplo:



Y si es una SALIDA DE EMERGENCIAS APTA PARA DISCAPACITADOS. Por ejemplo:



Se colocarán carteles de que indiquen que estamos ante una Puerta de emergencia que se abre empujando. El color de fondo será verde, y el pictograma blanco, según normas. Por ejemplo:



Se colocarán carteles de que indiquen que estamos ante una Puerta de emergencia con barra antipánico. El color de fondo será verde, y el pictograma blanco, según normas. Por ejemplo:



En los recorridos de evacuación, junto a las puertas que no sean salida y que puedan llevar a una duda o error en la evacuación se dispondrá de la señal SIN SALIDA. La señal estará en un lugar fácilmente visible, pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas. El color de fondo será rojo, y el texto blanco, según normas. Si la superficie sobre la cual debe colocarse la señal no ofrece suficiente contraste cromático con el fondo, ésta tendrá un borde blanco. Por ejemplo:



Se colocarán carteles que indiquen la posición de las ÁREAS DE RESCATE ASISTIDO, inmediatamente próximos a los mismos. Por ejemplo:



Se colocarán carteles que indiquen la posición de los PUNTOS DE CONCENTRACIÓN DE EVACUADOS, inmediatamente próximos a los mismos. Por ejemplo:



#### Especificaciones de los materiales de la rotulación:

- Vinillos adhesivos para rotulación: Película adhesiva en vinilo translúcido de 0,08 a 0,01mm de grueso, con adhesivo acrílico permanente, duración garantizada en interior de mínimo 5 años. Autoextinguible.
- Tintas para rotulación, no fotoluminiscentes: Tintas serigráficas acrílicas de dos componentes en acabado satinado. No combustibles una vez aplicadas.
- Productos fotoluminiscentes: Deben estar certificados por las Autoridades Competentes a través de un laboratorio oficialmente homologado para materiales de Seguridad contra Incendio, debiendo cumplir las normas anteriormente mencionadas.

Deben tener la clasificación de No Combustibles. Asimismo, deben cumplir satisfactoriamente el ensayo de corrosión según Norma ISO 3768.

Deben estar certificados en cuanto a: No contenido de plomo ni fósforo. Inexistencia de radiación. Poseer los niveles de calidad y seguridad de manipulación suficientes para su uso en Seguridad contra Incendios.

Los valores mínimos de luminiscencia exigibles son de 10 mcd/m<sup>2</sup> a los 10 minutos y de 0,3 mcd/m<sup>2</sup> a los 60 minutos después de finalizada la estimulación.

#### Soportes:

Plancha de aluminio de 1mm lacada. Rotulación mediante vinilos adhesivos fotoluminiscentes con corte laser. Unida a la contra placa mediante adhesivo de doble contacto. Montar con cuatro tornillos, uno en cada extremo, cuando se instale en pared.



Plancha de aluminio de 1mm doblada y lacada, pintada por el interior con color a elegir por la Dirección de Obra. Rotulación mediante vinilos adhesivos fotoluminiscentes con corte laser. Montar con cuatro tornillos, uno en cada extremo, cuando se instale en pared.

#### **Pintura sobre Portón de ingreso:**

Se pintará sobre el portón de ingreso con tipografía "antipasto pro demi bold" con pintura Esmalte sintético 3 en 1 color blanco ( VER PLANOS DE SEÑALETICA Planimetrías A13 Y A14)

### **RUBRO 21: LIMPIEZA Y CUSTODIA DE OBRA.**

#### **21.1. LIMPIEZA DIARIA Y FINAL:**

La limpieza de obra deberá ser diaria, periódica y final, debiendo la Contratista tomar todos los recaudos para mantener la misma en perfectas condiciones de higiene y seguridad. Al finalizar el total de los trabajos de la obra, la Contratista deberá realizar una profunda limpieza en todos los sectores en donde se haya intervenido, la que será supervisada y aprobada por la Inspección de Obra, debiendo la Contratista retirar todo tipo de residuos y suciedad tanto de piso, paredes, cielorrasos, revestimientos, carpintería, protecciones, espejos, vidrio, etc., material excedente, equipos y herramientas, una vez culminados todos los trabajos.

La Contratista deberá llevar a cabo todos los trabajos necesarios para la correcta terminación y ajuste de cada uno de los componentes de las distintas obras ejecutadas y equipamientos instalados. Esto incluye las terminaciones referidas a la apariencia de las estructuras (pinturas, etc.) como así también, al funcionamiento de las mismas: control de soldaduras, control y ajuste de elementos roscados, eliminación de elementos salientes cortantes, punzantes y/o filosos, y toda otra operación en tal sentido que sea considerada necesaria a los efectos de la seguridad de los usuarios, a juicio exclusivo de la Inspección de Obra. Estarán a entero costo y cargo de la Contratista los materiales de limpieza, maquinarias y equipos necesarios para llevar a cabo los trabajos enunciados en el presente Rubro. Al finalizar el total de los trabajos de la Obra, la Contratista deberá realizar una profunda limpieza de la totalidad de la obra, la que será inspeccionada y aprobada por la Inspección de Obra.



### **21.2. CUSTODIA DE OBRA:**

Para proteger la obra, los elementos, materiales, equipos, máquinas, etc. controlando la entrada de personas no autorizadas, vandalismo y hurto, el Contratista proveerá de la presencia de Seguridad-Vigilancia a su cargo las veinticuatro (24) horas durante el transcurso de la obra y hasta la entrega provisoria de la misma. El Contratista asume la responsabilidad integral y directa durante todo el transcurso de la obra, estando obligado a cumplir con la Ley Nº 19587 Higiene y Seguridad en el Trabajo de Obra.

Una vez finalizadas todas las tareas, y realizada la limpieza final, se procederá al cerramiento de la obra. Este ítem consiste en el cerramiento total de la obra a fines de evitar la intromisión de personas, animales, etc.