



Área de  
Arquitectura



# PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

## OBRA: BLOQUE BAÑOS SECTOR CENTRAL DEL PARQUE DE LA BIODIVERSIDAD

Arq. MORALES CARLOS S,  
A/C Área de Mantenimiento,  
Infraestructura y Patrimonio  
Ente Municipal BioCórdoba  
Municipalidad de Córdoba

CARLOS SERRASIN MORALES  
Arquitecto M.P. 1-10319  
Electroista 1° Cal. Mat. 1-10319  
Cel. 0351.155321999



Área de  
Arquitectura



## INDICE PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES PARA EL ENTE MUNICIPAL BIOCORDOBA

### CAPITULO 1 PROCEDIMIENTOS Y CUMPLIMIENTOS

- 1.1 Ingeniería Ejecutiva**
  - 1.1.1 Planos
- 1.2 Planos estructura Metálica**
  - 1.2.1 Información del fabricante – Ingeniería Ejecutiva
  - 1.2.2 Planos de taller
  - 1.2.3 Responsabilidades
  - 1.2.4 Diseño estructural
- 1.3 Mensura y nivelación, replanteo.**
  - 1.3.1 Replanteo
  - 1.3.2 Elementos
- 1.4 Conforme a obra y modificaciones.**

### CAPITULO 2 TRABAJOS PRELIMINARES Y AUXILIARES

- 2.1 Obrador y organización interna de obra**
  - 2.1.1 Oficinas
  - 2.1.2 Locales
  - 2.1.3 Baños
  - 2.1.4 Seguridad
- 2.2 Provisiones provisorias**
- 2.3 Demoliciones**
  - 2.3.1 Generalidades
  - 2.3.2 Limpieza y Preparación del Terreno
  - 2.3.3 Cegado y relleno de pozo, posibles zanjas existentes en excavaciones
  - Documentación técnica
  - 2.3.4 Replanteo
  - 2.3.6 Demolición, remoción y traslado de elementos existentes
  - 2.3.7 Extracción de elementos existentes
  - 2.3.8 Extracción de árboles
  - 2.3.8 Movimiento de suelo
  - Generalidades
  - Movimiento de suelo y nivelación
  - 2.3.9 Extracción de suelo vegetal
- 2.4 Terraplenamiento**
  - 2.4.1 Desmonte

  
 Arq. MORALES CARLOS S.  
 A/C Área de Mantenimiento,  
 Infraestructura y Patrimonio  
 Ente Municipal BioCórdoba  
 Municipalidad de Córdoba

- 2.4.2 Excavaciones
- 2.4.3 Excavaciones Normas Generales
- 2.4.4 Excavación para fundación
- 2.4.5 Excavación para cañerías
- 2.4.6 Excavación para planta biológica y tanque de reserva

**2.5 Limpieza Parcial de Obra**

- 2.5.1 Limpieza de Materiales
- 2.5.2 Desobstrucción
- 2.5.3 Retiro de protecciones

**2.6 Limpieza Final de Obra**

**CAPITULO 3 ESTRUCTURA RESISTENTE**

**3.1 Estructuras Metálicas**

**3.1.1 Generalidades**

- 3.1.2 Características de los materiales
- 3.1.3 Perfiles Laminados y Chapa
- 3.1.4 Barras Roscadas
- 3.1.5 Bulones Tuercas y Arandelas
- 3.1.6 Bulones Comunes
- 3.1.7 Tuercas
- 3.1.8 Electrodo
- 3.1.9 Fabricación

**3.2 Elaboración del Material**

- 3.2.1 Preparación
- 3.2.2 Practica de Fabricación
- 3.2.3 Planos de Taller
- 3.2.4 Uniones
- 3.2.5 Uniones Soldadas
- 3.2.6 Cortes y Agujeros
- 3.2.7 Cortes
- 3.2.8 Agujereado
- 3.2.9 Tratamiento Superficial
- 3.3 Limpieza y Preparación de la Superficie
- 3.3.1 Imprimación (mano de óxido)
- 3.3.2 Transporte, Manipuleo y Almacenaje
- 3.3.3 Metodología
- 3.3.4 Deposito
- 3.3.5 Montaje
- 3.3.6 Bulones
- 3.3.7 Apuntalamiento

  
Arq. MORALES CARLOS S.  
A/C Área de Mantenimiento,  
Infraestructura y Patrimonio  
Ente Municipal BioCórdoba  
Municipalidad de Córdoba

- 3.3.8 Mandriles
- 3.3.9 Aplomado y Nivelado
- 3.4 Cortes a Soplete
- 3.4.1 Marcado y Retoques
- 3.4.2 Pintura
- 3.4.3 Limpieza
- 3.4.4 Terminación
- 3.4.5 Inspección y Aprobación
- 3.4.6 Inspección
- 3.4.7 Aprobación

### **3.5 Estructura Hormigón Armado**

- 3.5.1 Hormigón características de producción
- 3.5.2 Generalidades
- 3.5.3 Protección y curado
- 3.5.4 Calidad y Características
- 3.5.5 Tomas de muestras de H° fresco
- 3.5.6 Ensayos, resultado sobre el H°
- 3.5.7 Consideraciones Generales de las armaduras
- 3.5.8 Desencofrado tuberías, juntas y colocación
- 3.5.9 Plantilla de Hormigón
- 3.6. Viga Fundación
- 3.6.1 Base Columna
- 3.6.2 Tabiques de Hormigón

## **CAPITULO 4 MAMPOSTERIAS**

- 4.1 Normas generales
- 4.1.1 Ladrillo común para elevación de 15cm

## **CAPITULO 5 CONTRAPISOS Y CARPETAS**

### **5.1 Generalidades**

- 5.1.1 Normas Generales
- 5.1.2 Contrapiso de hormigón sobre terreno natural
- 5.1.3 Carpeta base para pisos
- 5.1.4 Carpeta de Nivelación
- 5.1.5 Materiales
- 5.1.6 Dosificaciones
- 5.1.7 Terminaciones
- 5.1.8 Pendientes

  
Arq. MORALES CARLOS S.  
A/C Área de Mantenimiento,  
Infraestructura y Patrimonio  
Ente Municipal BioCórdoba  
Municipalidad de Córdoba

## **CAPITULO 6 PISOS, ZOCALOS**

### **6.1 Pisos Normas Generales**

- 6.1.1 Pisos Cerámicos
- 6.1.2 Piso Cemento Rodillado o peinado
- 6.1.3 Piso Cemento Alisado

### **6.2 Zócalos Normas Generales**

- 6.2.1 Zócalo Cerámico
- 6.2.2 Zócalo Granítico
- 6.2.3 Cordones
- 6.2.4 Inspección
- 6.2.5 Entrega y almacenamiento
- 6.2.6 Replanteo y nivelación

## **CAPITULO 7 PINTURA**

### **7.1 Pintura, Normas Generales**

- 7.1.1 Pintura Látex interior
- 7.1.2 Esmalte sintético sobre carpintería metálica y herrería
- 7.1.3 Muestra
- 7.1.4 Almacenaje
- 7.1.5 Limpieza
- 7.1.6 Preparación
- 7.1.7 Correcciones
- 7.1.8 Protección

## **CAPITULO 8 AISLACIONES**

- 8.1 Aislaciones hidrófugas
- 8.1.1 Capas aisladoras
- 8.1.2 Aislación horizontal sobre contrapisos

## **CAPITULO 9 CUBIERTAS**

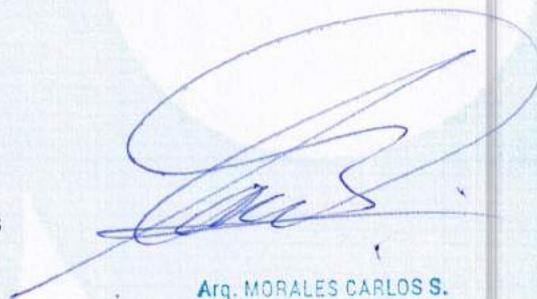
- 9.1 Generalidades
- 9.1.1 Mantenimiento
- 9.1.2 Cubierta metálica tipo sándwich

## **CAPITULO 10 CIELORRASOS**

- 10.1 Normas generales
- 10.1.1 Cielorrasos suspendidos de sistemas secos

## **CAPITULO 11 REVESTIMIENTOS**

- 11.1 Normas generales
- 11.1.1 Revestimiento de placas de yeso
- 11.1.2 Revestimiento Cerámico



Arq. MORALES CARLOS S.  
A/C Área de Mantenimiento,  
Infraestructura y Patrimonio  
Ente Municipal BioCórdoba  
Municipalidad de Córdoba



Ente Municipal  
BIOCÓRDOBA

Área de  
Arquitectura



Municipalidad  
de Córdoba

- 11.1.3 Marmolería
- 11.1.4 Mesada de granito natural
- 11.1.5 Pantallas divisorias para mingitorios

### **CAPITULO 12 ESPEJOS Y VIDRIOS**

- 12.1 Espejos; normas generales
  - 12.1.1 Tipos
  - 12.1.2 Colocación
  - 12.1.3 Vidrios
  - 12.1.4 Normas generales
  - 12.1.5 Colocación
  - 12.1.6 Vidrios Templados
  - 12.1.7 Vidrios Laminados

### **CAPITULO 13 CARPINTERIA**

- 13.1 Carpintería de aluminio, normas generales
  - 13.1.1 Generalidades
  - 13.1.2 Aleaciones
  - 13.1.3 Uniones
  - 13.1.4 Fijación
  - 13.1.5 Acabado
  - 13.1.6 Herrajes
  - 13.1.7 Protección y embalajes
  - 13.1.8 Calidad y control de los materiales y trabajos
  - 13.1.9 Herrería
- 13.2 Baranda de acero inoxidable
  - 13.2.1 Zinguería

### **CAPITULO 14 INSTALACIONES ELECTRICAS**

- 14.1 Normas generales
  - 14.1.1 Alcance de los trabajos
  - 14.1.2 Obligaciones, reglamentaciones y permisos
  - 14.1.3 Inspecciones
  - 14.1.4 Pruebas
  - 14.1.5 Muestras
  - 14.1.6 Documentación
  - 14.1.7 Garantías
  - 14.1.8 Seguros
  - 14.1.9 Descripción de los trabajos y materiales
- 14.2 Toma de energía
  - 14.2.1 Tableros
  - 14.2.2 Gabinetes

Arq. MORALES CARLOS S.  
A/C Área de Mantenimiento,  
Infraestructura y Patrimonio  
Ente Municipal BioCórdoba  
Municipalidad de Córdoba



Ente Municipal  
BIOCÓRDOBA

Área de  
Arquitectura



Municipalidad  
de Córdoba

- 14.2.3 Interruptores automáticos termo magnéticos
- 14.2.4 Interruptores diferenciales
- 14.2.5 Fusibles
- 14.2.6 Borneras
- 14.2.7 Voltímetro de tablero
- 14.2.8 Amperímetro de tablero
- 14.2.9 Transformadores de corriente
- 14.3 Canalizaciones
  - 14.3.1 Cañerías embutidas
  - 14.3.2 Cañerías exteriores a la vista
  - 14.3.3 Cañerías a la intemperie
  - 14.3.4 Canalizaciones subterráneas
  - 14.3.5 Bandejas Portacables
  - 14.3.6 Cajas de Salida
  - 14.3.7 Llaves, tomas
  - 14.3.8 Cableado
  - 14.3.9 Cables para colocación en cañerías o conductos cerrados
- 14.4 Cables para colocación expuesta
  - 14.4.1 Cables para conexión a tierra de artefactos
  - 14.4.2 Cableados subterráneos
  - 14.4.3 Puesta a tierra
  - 14.4.4 Sistemas de puesta a tierra
  - 14.4.5 Artefactos
  - 14.4.6 Artefactos de iluminación
  - 14.4.7 Provisión y colocación de artefactos de emergencia
  - 14.4.8 Generalidades
  - 14.4.9 Artefactos de luz y cartel de salida

#### **CAPITULO 15 INSTALACIONES CONTRA INCENDIO**

- 15.1 Extinción de incendios
  - 15.1.1 Extintores (Matafuegos)
- 15.2 Señalética

#### **CAPITULO 16 VARIOS**

- 16.1 Equipamiento
- 16.2 Limpieza de obra
- 16.3 Inventario

#### **CAPITULO 17 INSTALACIONES SANITARIAS:**

- 17.1 Normas generales
  - 17.1.1 Alcance de los trabajos
  - 17.1.2 Inspección y ensayos
  - 17.1.3 Planos y documentación legal

ARQ. MORALES CARLOS S.  
A/C Área de Mantenimiento,  
Infraestructura y Patrimonio  
Ente Municipal BioCórdoba  
Municipalidad de Córdoba



- 17.1.4 Descripción de los trabajos
- 17.1.5 Colocación de cañerías
- 17.1.6 Elementos de fijación
- 17.1.7 Características de los materiales
- 17.1.8 Provisión y distribución de agua
- 17.1.9 Cañería de polipropileno
- 17.2 Tanques
  - 17.2.1 Válvulas esféricas
  - 17.2.2 Válvulas de retención
  - 17.2.3 Válvulas a flotante
  - 17.2.4 Llaves de paso
  - 17.2.5 Artefactos
  - 17.2.6 Desagües cloacales, normas generales
  - 17.2.7 Cañería de PVC
  - 17.2.8 Bocas de acceso
  - 17.2.9 Piletas de patio
- 17.3 Marcos y tapas
  - 17.3.1 Cámaras de inspección
  - 17.3.2 Inodoros
  - 17.3.3 Válvulas de limpieza
  - 17.3.4 Mochilas de loza
  - 17.3.5 Mingitorios
  - 17.3.6 Lavatorios
  - 17.3.7 Accesorios
  - 17.3.8 Desagües pluviales, normas generales
  - 17.3.9 Embudos
- 17.4 Canaleta de chapa galvanizada
  - 17.4.1 Cañería de PVC
  - 17.4.2 Elementos de fijación
  - 17.4.3 Rejas

**CAPITULO 18 INSTALACIÓN PLANTA BIOLÓGICA**

- 18.1 Planta Biológica
  - 18.1.1 Filtro de Agua y Bomba
  - 18.1.2 Tanque Reserva para Riego

**CAPITULO 19 OBRAS EXTERIORES**

- 18.1 Parquización
  - 18.1.1 Especies
  - 18.1.2 Césped
  - 18.1.3 Enchampado
  - 18.1.4 Relleno Tierra Negra

Arq. MORALES CARLOS S.  
A/C Área de Mantenimiento,  
Infraestructura y Patrimonio  
Ente Municipal BioCórdoba  
Municipalidad de Córdoba

**PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES**

**CAPITULO 1 PROCEDIMIENTOS Y CUMPLIMIENTOS**

**1.1 INGENIERIA EJECUTIVA**

**1.1.1 PLANOS**

**1.2 PLANOS DE ESTRUCTURA METALICA**

**1.2.1 Ingeniería Ejecutiva**

**Planos estructura resistente, y cerramientos perimetrales**

**1.2.1 Información del fabricante**

Se deberá presentar detalle de todos los cálculos realizados para la estructura, incluyendo las solicitaciones de cargas, esfuerzos, momentos a que están sometidas cada una de las uniones y en la base.

Los elementos estructurales deberán ser diseñados, fabricados y puestos a prueba para cumplir con los requerimientos especificados. Se deberán presentar los informes certificados de todas las pruebas realizadas y cualquier otra documentación complementaria que asegure la calidad, detallando las normas y reglamentos utilizados.

**1.2.2 Planos de Taller**

Los planos que se agregan son solamente indicativos. El CONTRATISTA presentará para su aprobación el desglose completo de la obra y de todos los rubros que intervienen en ella para su ejecución y control.

EL CONTRATISTA asumirá la responsabilidad por la correcta ejecución de la obra en un todo con las disposiciones vigentes y la estabilidad de las estructuras, en consecuencia, deberá adoptar el temperamento siguiente:

-Deberá analizar la documentación existente, prestar conformidad a la misma con la rúbrica de su Representante Técnico, de ser necesario efectuar correcciones las consensuará con la inspección técnica del Ente BioCórdoba y realizar aquellos elementos gráficos necesarios para ejecutar la obra tales como los planos de replanteo, detalles, planillas, instalaciones etc. deberá completarlos por su cuenta y someterlos a aprobación.

Arq. MORALES CARLOS S.  
A/C Área de Mantenimiento,  
Infraestructura y Patrimonio 9  
Ente Municipal BioCórdoba  
Municipalidad de Córdoba



Área de  
Arquitectura



Se deberán proveer todos los planos de taller y montaje en dimensiones uniformes y similares a los planos de prediseño dentro de un período no superior a los 15 días contando desde la fecha de adjudicación de la oferta.

Estos planos deberán abarcar el proyecto completo y deberán mostrar todos los detalles necesarios para proceder a su fabricación. Se deberán indicar las uniones entre elementos y los orificios destinados para paso de instalaciones u otro trabajo requerido de acuerdo a lo solicitado en prediseño.

Se deberá elaborar una planilla de cómputo con el detalle de todos los elementos que componen las estructuras con sus dimensiones y sus pesos en Kg.

Se deberá coordinar con la Inspección y el Representante técnico una reunión previa al inicio de la ejecución de los planos de taller con el fin de concretar de qué forma será detallado el proyecto y, de esta forma, evitar malas interpretaciones en la intención de los dibujos y lo especificado; se estudiarán los métodos de numerar los planos de taller, el método para marcar piezas, vigas, correas, riostras, etc.

La revisión por parte de la Inspección significará sólo una toma de conocimiento y no elimina la responsabilidad del Contratista de la necesidad de corregir - sin costo extra - todos los detalles en los planos y en el trabajo defectuoso ejecutado.

Antes de comenzar con la fabricación se presentarán a la Inspección para su revisión 2 juegos de planos; luego de la revisión, los planos que necesiten cambios serán devueltos para su corrección. Una vez corregidos se presentarán nuevamente a revisión marcando en el plano la fecha de la última corrección, junto con un juego en formato digital (pdf).

Los planos a revisión deberán mostrar evidencia de las correcciones caso contrario no serán revisados. Los cambios realizados en planos ya observados deberán ser identificados como revisiones.

El Contratista deberá especificar en su propuesta el tiempo requerido para preparar y completar los planos de taller desde la adjudicación del contrato hasta la presentación a la Inspección.

**1.2.3 Responsabilidades**

Se deberá presentar certificación de que todos los elementos especificados, tanto estructurales como de uniones de alta resistencia, están conforme a las normas requeridas y que son de lotes que han pasado dichos requerimientos.

Arq. MORAN CARLOS S.  
A/C Área de Mantenimiento,  
Infraestructura y Patrimonio  
Ente Municipal BIOCórdoba

El Contratista debe asumir la responsabilidad por la seguridad de los elementos estructurales y aceptación del daño a otros trabajos y materiales como resultado del manejo de dichos elementos estructurales o por no mantener las precauciones adecuadas, debiendo reparar dichos daños sin costo adicional para el Ente BioCórdoba; todos los elementos de trabajo deben ser entregados sin golpes, abolladuras, raspaduras y libres de lodo, suciedad u otras sustancias ajenas.

El Contratista enviará al terreno todos los elementos de trabajo junto con todos los planos de montaje de acuerdo al cronograma de trabajo previamente aprobado por la Inspección de obra.

#### 1.2.4 Diseño estructural

El Ente BioCórdoba, entregará planos de esquemas de estructura, con la disposición de las vigas, columnas y disposición de cubiertas.

El CONTRATISTA realizará las verificaciones que considere necesarias y presentará los cálculos finales con la firma de su Representante Técnico. Se deja constancia al respecto que las secciones de los elementos estructurales consignadas en el dimensionamiento, se considerarán las mínimas de proyecto, no podrán ser disminuidas, pero sí aumentadas bajo la responsabilidad exclusiva del CONTRATISTA.

#### 1.3 Mensura y nivelación, replanteo.

La descripción de tareas que se hace en el presente ítem no es taxativa y el CONTRATISTA está obligado a realizar todas aquellas tareas necesarias a los efectos de obtener un correcto replanteo de todos los elementos a construir, sin derecho a reconocimiento de adicional alguno.

##### 1.3.1 Replanteo

El CONTRATISTA verificará las medidas del terreno, antes de comenzar los trabajos, debiendo comunicar las diferencias existentes en ángulos, longitudes y niveles, si las hubiera, a la Inspección de obra, con el fin que esta determine las decisiones a adoptar. Todas las tareas de replanteo aprobadas quedarán registradas en el Libro de obra. El CONTRATISTA limpiará el terreno o los lugares en que deban ejecutarse replanteos, de manera que estos puedan desarrollarse sin obstáculo alguno.

### 1.3.2 Elementos

Para verificar replanteos, el CONTRATISTA mantendrá permanentemente en obra, para su uso y/o el de la INSPECCION de Obra los elementos necesarios a tal fin. El ejercicio de replanteo se deberá realizar con los materiales idóneos y deberá tener la suficiente resistencia para estar en condiciones durante todo el plazo de la obra

### 1.4 Conforme a obra y modificaciones.

El CONTRATISTA presentará a la Inspección todos los planos necesarios en caso de haber modificaciones por motivos de fuerza mayor, los cuales serán aprobados por los representantes del Ente BioCórdoba. Una vez finalizada la obra, se deberán presentar todos los planos conforme a obra, de todos los rubros.

## CAPITULO 2 TRABAJOS PRELIMINARES Y AUXILIARES

El rubro comprende la demolición de las construcciones indicadas en estas especificaciones, la limpieza del sector en la zona de influencia de la obra, el armado del obrador y facilidades para la INSPECCIÓN, las provisiones para el desarrollo de la misma, las medidas de seguridad e identificación de la obra en forma reglamentaria.

### 2.1 Obrador y organización interna de obra

Las opciones de obrador se plantearán según las decisiones que tome la dirección del parque.

#### Ejecución del obrador y cercado del terreno (gl) (ml)

La Contratista tendrá la obligación de construir las instalaciones del obrador, adecuado a la importancia y duración de las obras, atendiendo las necesidades de práctica corriente y a lo estipulado en Pliego Particular.

El obrador deberá contar con locales aptos para sereno, para personal de obra y para Inspección, además de depósito para materiales y equipos y sanitarios. Estos locales serán ejecutados con materiales convencionales o prefabricados, con la superficie y cantidad necesarias y con las mínimas condiciones de habitabilidad, ventilación e iluminación naturales y artificiales, aislación y terminación.



Ente Municipal  
BIOCÓRDOBA

Área de  
Arquitectura



Municipalidad  
de Córdoba

La Contratista ejecutará el cierre total de las obras, considerando las distintas particularidades de sectorización, incluyendo en estas instalaciones vallados,

bandejas, cortinas, etc., además de portones, a los fines de atender la seguridad en las mismas e impedir el acceso de personas extrañas.

El cerco y demás tareas de seguridad responderán a lo indicado en Pliego Particular de Especificaciones Técnicas; en su defecto se realizará un cerco de 2.00 m de altura con tejido romboidal de 2" n° 12 y parantes de madera semidura de 4"x4" y 2.40 m de altura perfectamente empotrados y con una separación que garantice la estabilidad del conjunto. El o los portones a ejecutar serán de tejido romboidal de las mismas características con bastidor de planchuela y marco de caño de 40x40x2.5 mm con los herrajes adecuados y su localización no interferirá con el desenvolvimiento de las actividades y el movimiento de personas ajenas a la obra.

Será además obligación de la Contratista garantizar el suministro de agua necesaria para la construcción, adoptar las medidas adecuadas para llevar a cabo los desagües y la evacuación de aguas servidas, arbitrar los medios para el abastecimiento de luz y fuerza motriz requeridas en obra, proveer y trasladar oportunamente equipamientos y equipos para cada etapa, efectuar y mantener las pavimentaciones que aseguren la transitabilidad para el acceso y permanencia de equipos, materiales, vehículos y personas.

Cabe aclarar que en caso de que el establecimiento se encuentre en zona donde no se cuente con servicio de energía eléctrica, la Contratista deberá contar para la ejecución de la obra con un generador como medio para cumplir con la finalidad de cada trabajo incluido en la licitación. Esto no dará lugar a justificaciones de incumplimientos y estará a cargo de la Contratista.

Estas instalaciones perdurarán toda la obra, efectuándose en ellas los corrimientos que sean imperiosos en función del plan de trabajos aprobado, y, aunque sean provisorias, su ejecución se hará de manera esmerada, ordenada, segura y según las reglas del arte y ajustándolas a reglamentaciones vigentes en materia de seguridad e higiene laboral, a disposiciones dictadas por la Provincia de Córdoba y a requerimientos de la Inspección de Obra.

### 2.1.1 Oficinas

El CONTRATISTA proveerá los locales que se ajusten a su organización, para Oficina Técnica, Oficina Seguridad e Higiene, Oficina Capataz, Oficina de Personal, etc. que sean necesarias para la organización interna de la obra y



Área de  
Arquitectura



que se ajusten a los requerimientos de las leyes vigentes de seguridad e higiene y laborales. En todos los casos se deberá tener en cuenta la escorrentía del agua.

**2.1.2 Locales**

La empresa Contratista será responsable de proveer los locales que se requieran para depósitos de materiales, paños de herramientas, y/o comodidades para el personal de la industria de la construcción, cuyas capacidades surgirán de lo indicado en las normas de Seguridad e Higiene de acuerdo a la envergadura de la obra y al personal presente.

El Contratista se hará responsable de la seguridad tanto del obrador como de los elementos que se guarden dentro.

**2.1.3 Baños**

La empresa contratista deberá tener su baño químico. El mismo deberá realizar limpiezas periódicas y es facultad de la Inspección pedir las limpiezas que crea necesarias.

**2.1.4 Seguridad**

Los materiales inflamables deberán ser depositados en lugares apropiados, donde no corran peligro éstos, ni el personal ni otros materiales, ni la construcción existente. En las inmediaciones donde se emplacen estos materiales se proveerán los elementos de extinción de incendio que exijan las disposiciones vigentes (Nacionales, Provinciales, Municipales):

**2.2 Provisiones provisorias**

Las instalaciones para llevar agua hasta la obra, serán costeadas por el CONTRATISTA, a cuyo cargo estará la conexión a los servicios e instalaciones que se precisen (se utilizará agua apta para construcción).

Todo tendido de líneas, cañerías eléctricas, caños sanitarios provisorios, etc., necesarios para desarrollar la obra, serán costeadas por el CONTRATISTA y se ajustarán a las exigencias de carácter técnico que correspondan.

**2.3 Demoliciones**

**2.3.1 Generalidades**



Ente Municipal  
BIOCÓRDOBA

Área de  
Arquitectura



Municipalidad  
de Córdoba

La empresa constructora, deberá demoler todo aquello indicado en el plano de demolición como así también se deberá contemplar todo tipo de demolición de aquellas interferencias que surjan para realizar la obra.

Se incluye en esta etapa la demolición de cualquier estructura que interfiera con la obra, más el desvío de toda instalación existente que pudiera verse afectada,

se conociera o no su presencia, todo ello sin derecho a reclamos de adicionales por parte del CONTRATISTA.

Todo lo anteriormente nombrado, quedará 100% a disposición del Parque de la Biodiversidad. Aquellos materiales que la Inspección considere deberán ser removidos como material de escombros, siendo obligación del contratista sacarlos fuera del parque de la biodiversidad, a través del uso de contenedores.

### 2.3.2 Limpieza y preparación general del terreno (gl - m<sup>2</sup>)

Una vez entregado el terreno donde se ejecutarán los trabajos, y a los efectos de la realización del replanteo, el Contratista procederá a limpiar y emparejar el terreno que ocupará la construcción de manera de no entorpecer el desarrollo de la obra. Deberá quitar basura, piedras y todo tipo de escombros existentes en el sitio antes de comenzar los trabajos de la obra.

La limpieza del terreno incluirá también los trabajos de desmalezamiento y extracción de arbustos y plantas que sean necesarios.

La Inspección de Obra podrá ordenar el mantenimiento de árboles y arbustos existentes en el terreno, cuando los mismos no afecten el proyecto ni la zona en que se realizarán los trabajos, debiendo el Contratista adoptar todas las previsiones que correspondan para su correcta preservación.

En caso de que la obra consista en trabajos de refacción o remodelación en edificación existente, las tareas de limpieza se harán en los espacios destinados a la obra, ya sean interiores o exteriores, retirando muebles, cajas, equipamiento o cualquier elemento móvil que impida la realización de la misma.

### 2.3.3 Cegado y relleno de pozos, zanjas y excavaciones (m<sup>3</sup> - ud)

El relleno de zanjas u otras obras de consolidación del subsuelo que resulten necesarias será ejecutado por la Contratista, a satisfacción de la Inspección de Obra. Será obligación del Contratista buscar y denunciar los pozos absorbentes



Ente Municipal  
BIOCÓRDOBA

Área de  
Arquitectura



Municipalidad  
de Córdoba

existentes (si los hubiera) dentro del perímetro de la obra y cegarlos por completo y por su cuenta, previo desagote y desinfección con cal viva.

El relleno de los pozos se hará con tierra debidamente apisonada, en capas de 0.30 m perfectamente regadas, con excepción de aquellas que pudieran influir en las fundaciones en cuyo caso se hará con hormigón del tipo que se establecerá en su oportunidad hasta el nivel que para cada caso fije la Inspección de Obra.

Asimismo, en los casos en que el/ los pozos activos del establecimiento existente estén ubicados en el predio afectado a la obra, la Contratista deberá construir un nuevo pozo en el lugar indique la Inspección y conectarlo a la red existente. Si lo requiere o cegar el pozo en desuso que se descubrió, con las especificaciones mencionadas.

Para la neutralización de pozos de basura se retirará en primer lugar un tercio del contenido y se descompactará el resto. Luego se aplicará soda cáustica, peróxido de hidrógeno (en un pozo de 9 m<sup>3</sup> 8 kilos de soda cáustica y 4 kilos de peróxido de 130 volúmenes) y se rellenará con suelo cemento (para un pozo de igual volumen 70 kilos de cemento, 40 kilos de cal hidratada y 1 m<sup>3</sup> de bentonita).

En caso de encontrarse con zanjas o excavaciones, se procederá en cuanto a su relleno como se ha indicado para pozos.

#### **Documentación técnica (gl)**

Antes del inicio de las obras la Contratista deberá elaborar y presentar para su aprobación a la oficina técnica y a la Inspección de Obra toda la documentación técnica correspondiente a Proyecto Ejecutivo.

La documentación técnica deberá contener toda la información necesaria para la correcta interpretación y ejecución de la obra, incluyendo Plan de Avance y Curva de Inversión, documentación gráfica, Estudio de Suelos (si lo requiere) y Memorias de Cálculo, de estructura resistente y de instalaciones.

Con la debida anticipación se solicitará a la Inspección la visación de dicha información, no pudiendo iniciar las tareas hasta tanto no se hayan corregido las observaciones formuladas.

La aprobación de la documentación técnica será requisito indispensable para la ejecución de los trabajos.

Arq. MORALES D16LOS.  
A/C Área de Mantenimiento,  
Infraestructura y Patrimonio

### 2.3.4 Replanteo (gl - m<sup>2</sup>)

La Contratista deberá presentar la verificación de la Mensura, la Altimetría, el Certificado de Amojonamiento del terreno, si lo requiere, el relevamiento de medianeras y construcciones existentes, acometidas e instalaciones que pudieran considerarse de incidencia para las obras. Esta documentación será requisito indispensable para autorizar el replanteo de la obra.

La confección de los planos de replanteo será efectuada por la Contratista en base a los planos generales y de detalles que obren en la documentación y deberá presentarlo para su aprobación a la Inspección de Obra, estando bajo su

exclusiva responsabilidad la exactitud de las operaciones y la verificación directa en el terreno, debiendo en consecuencia rectificar cualquier error u omisión que pudiera haberse deslizado en los planos oficiales.

Conforme al plano respectivo aprobado, se ejecutará el replanteo in situ, con instrumentos y personal adecuados y necesarios, con métodos sólidos y claramente identificables, señalando ubicación y posición de fundaciones, paramentos, aberturas, fillos, encuentros, ejes, etc.

Los niveles de la obra que figuran en el plano general estarán referenciados a una cota (0) que la Inspección fijará en el terreno y que la Contratista materializará con un mojón. Éste y otros mojones o puntos de referencia que puedan requerirse se ejecutarán de modo de preservar su permanencia e inamovilidad.

Los trabajos de replanteo deberán tener la aprobación de la Inspección previo a la iniciación de los trabajos de excavación.

### 2.3.5 Demolición, remoción y traslado de elementos existentes (ml – m<sup>2</sup> – m<sup>3</sup>)

Las demoliciones responderán a indicaciones de Pliego Particular, Proyecto Ejecutivo y Plan de Avance aprobados y a directivas de la Inspección de Obra. No se ejecutará ninguna demolición sin previa autorización por parte de la Inspección. Asimismo, deberá seguir un plan de avance de trabajos que considere y prevea con los medios necesarios la continuidad en tiempo y forma de todas las actividades del establecimiento.

Se demolerán todos aquellos elementos, sobre o debajo de la superficie del terreno de la obra, que pueden afectar la realización o buena marcha de la obra. A tal efecto, el Contratista procederá a tomar todas las precauciones



Área de  
Arquitectura



necesarias para la correcta realización de los trabajos, estando a su cargo los apuntalamientos y defensas imprescindibles, siendo de su exclusiva responsabilidad los daños que se pueden ocasionar en construcciones linderas o personas ajenas a la obra.

Se realizarán los apuntalamientos necesarios para asegurar sólidamente las construcciones remanentes, y se tomarán los recaudos necesarios para la absoluta estabilidad e integridad de los muros y edificaciones linderas, si las hubiere en forma que no constituyan un peligro para las personas que intervienen en la obra, o para terceros que habiten o transiten por ella. Queda

terminantemente prohibido producir derribos en bloque de paredes o el empleo de métodos que puedan producir molestias a terceros.

Se tomarán precauciones por medio de elementos señalizadores y/o indicadores y además se deberán realizar todas aquellas vallas y/o defensas que establezcan las leyes u ordenanzas vigentes en el lugar donde se construirá la obra.

La Contratista deberá reparar toda construcción que resulte afectada por la demolición y reconstituir el local o sector a fin de que quede en correctas condiciones de función y terminación.

Toda aquella demolición que deba efectuarse al solo efecto de facilitar el movimiento del obrador para la ejecución de la obra, al finalizar los trabajos, deberá ser reconstruida por el Contratista a su costo y dejar la misma en buen estado y conforme a su fin.

Todos los materiales, elementos, muebles, accesorios, e instalaciones (tales como acondicionadores, artefactos, etc.) son de propiedad del ente BioCordoba.

Todos los escombros y materiales no aprovechables provenientes de la demolición deberán ser sacados en contenedores.

Algunos materiales aprovechables en la misma obra (como cascotes, etc.) podrán ser utilizados siempre que fueran autorizados por escrito por el departamento actuante.

El traslado de los materiales que se realicen mediante vehículos se deberá hacer únicamente por el ingreso sobre calle Av. Sabattini y el acceso de estos

vehículos deberá ser reducido de a uno por vez pactado con la inspección técnica, controlando para evitar el estrés de los animales.

### **2.3.7 Extracción de elementos existentes (gl - ud)**

Para las extracciones a ejecutar deberán ser consideradas en cuanto correspondan las especificaciones precedentes mencionadas para las demoliciones.

Se deberán efectuar las extracciones de los elementos señalados y de todos aquellos que signifiquen un impedimento para la ejecución de la obra, además de su traslado y la relocalización en los casos indicados y a juicio de La Inspección, tomando las precauciones en todo momento para no causar ningún daño. Cualquier deterioro será reparado por la Contratista a su cargo.

Se realizarán todos los trabajos que aseguren la adecuada base y colocación de los elementos extraídos, su correcto funcionamiento y su buena calidad de terminación.

### **2.3. Extracción de árboles (ud)**

Ante la existencia de especies arbóreas en el terreno, se seguirán las indicaciones del proyecto y se convendrá con la Inspección de Obra el destino de las mismas. De no existir indicación en contrario se seguirá lo señalado a continuación.

En el caso de existencia de especies (árboles, arbustos o tocones) en el área precisa a construir edificio, el procedimiento será la extracción y posterior relleno y compactación.

Si existieran especies en el área circundante a menos de 5 metros de la obra, se deberá proceder al corte sub-superficial y posterior aplicación de herbicida para leñosas (para evitar el rebrote de las mismas, además de relleno).

Cuando se deban extraer árboles de gran tamaño en áreas lejanas a la construcción, el procedimiento será cortar el tronco principal a tocón a ras del suelo con posterior aplicación de herbicida para leñosas. Cuando se considere al ejemplar de valor y su tamaño lo permita, se podrá realizar el trasplante, extrayendo toda la raíz con pan de tierra en lo posible.

Por cada extracción de árbol se realizará la reposición correspondiente, siguiendo directivas de la Inspección de Obra y lo especificado en el ítem Parquización del rubro Obras exteriores.

### 2.3.8 Movimiento de suelo

Comprende el desmalezado, extracción del suelo de origen vegetal en el área donde se realizará el pavimento, veredas, y todos los movimientos de suelos necesarios para llevar los niveles y pendientes del terreno a las, que sean necesarios para la correcta ejecución del proyecto. El rubro comprende las excavaciones y rellenos necesarios para las fundaciones y los zanjos para las instalaciones.

El movimiento de suelo relacionado a estructura, se detallará en el ítem pertinente.

Durante el movimiento de suelo se deberán adoptar los elementos y herramientas adecuadas sean manuales o mecánicas para garantizar el correcto manipuleo de las tierras y la correcta compactación.

Se deberá contemplar todo tipo de cateos e interferencias que surjan para realizar la obra.

El CONTRATISTA deberá determinar los estratos que compondrán la correcta ejecución del pavimento, veredas, edificios, en función de las cargas a recibir y según el suelo analizado, a fin de que no existan descensos en ningún área del mismo.

Todo cambio de tipo de suelo o compactación será consultado con el mecánico de suelos.

Estos movimientos de suelos se extenderán a un área similar a la establecida para la limpieza o a lo que disponga la INSPECCIÓN de Obra.

#### **Generalidades**

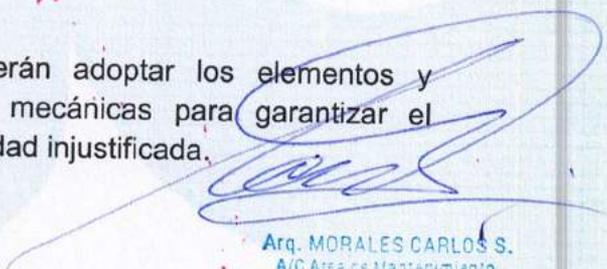
##### **Planos**

Antes del comienzo de los trabajos el CONTRATISTA presentará para su aprobación los planos de excavaciones, detalles de maquinarias a utilizar, etc.

##### **Herramientas**

Durante el movimiento de suelos se deberán adoptar los elementos y herramientas adecuadas sean manuales o mecánicas para garantizar el correcto manipuleo de las tierras y evitar suciedad injustificada.

##### **Acopio**



Arq. MORALES CARLOS S.  
A/C Área de Mantenimiento,  
Infraestructura y Patrimonio  
Ente Municipal BIOCÓRDOBA  
Municipalidad de Córdoba



Área de  
Arquitectura



El material proveniente de las excavaciones, cuya utilización posterior haya sido aprobada, se acopiará en lugares que no perturben la realización de los trabajos y en la cantidad que fuere necesaria, cuidando especialmente su confinamiento para evitar disgregación en caso de lluvias.

El resto será retirado de la obra inmediatamente de producido. La INSPECCION de Obra aprobará el lugar destinado al almacenamiento.

Vicios de suelo

En todos los casos de ejecución de fundaciones y movimientos de suelos, el CONTRATISTA asumirá la responsabilidad exclusiva y absoluta por vicios del mismo.

**Movimiento de Suelos y Nivelación**

Dentro del perímetro que abarca la obra, El CONTRATISTA programará y efectuará los movimientos de suelos indicados, utilizando maquinaria y elementos adecuados para agilizar el retiro de excesos de tierras y escombros del terreno, evitando demoras de tareas por superposición con otros rubros. Realizará los rellenos necesarios con el objeto de alcanzar los niveles indicados en los planos y a la vez obtener una nivelación perfecta del mismo. Los rellenos serán según recomendaciones del mecánico de suelos, compactados con elementos mecánicos, en capas sucesivas de 0,20 mts, y previo humedecimiento con riego en forma de lluvia.

**2.3.9 Extracción de suelo vegetal (m³)**

La Contratista realizará el desmonte de la capa de tierra vegetal en un promedio estimado de 0.30 m en toda el área de obra nueva de edificio, patios y veredas, debiendo considerar las recomendaciones del Estudio de Suelos y observaciones de la Inspección de Obra.

El material extraído podrá ser empleado solamente para posteriores terraplenamientos exteriores bajo la tierra para jardines, para lo que el contratista deberá acopiarlo de modo que no interfiera con el normal desenvolvimiento de las tareas.

**2.4 Terraplenamiento (m³)**

Arq. MORALES CARLOS S.  
A/C-Área de Mantenimiento,  
Infraestructura y Edificio 21  
Ente Municipal BIOCórdoba  
Municipalidad de Córdoba



Ente Municipal  
BIOCÓRDOBA

Área de  
Arquitectura



Municipalidad  
de Córdoba

El contratista deberá efectuar el terraplenamiento y rellenos necesarios para obtener una nivelación correcta conforme a las cotas indicadas en el proyecto, y los que fueran necesarios para el correcto escurrimiento de patios y veredas.

Siempre que ello fuera posible a juicio de la Inspección de Obra, el Contratista empleará la tierra proveniente de las excavaciones para utilizarla en el terraplenamiento. De no ser así, se deberá aportar material apto y aprobado para este fin.

Todo terraplenamiento será debidamente apisonado previo humedecimiento y en capas de 0.20 m de espesor; la tierra a emplear estará exenta de ramas, residuos o cuerpos extraños. Si la tierra proveniente de las excavaciones resultara en "terrones", éstos deberán deshacerse antes de desparramarse en los sectores a rellenar.

El Contratista deberá reparar debidamente cualquier posible asiento que se produjera, como así también de los pisos que se hubieran ejecutado sobre el relleno, hasta el momento de la recepción definitiva de la obra.

#### 2.4.1 Desmonte (m<sup>3</sup>)

Se hará, en caso de ser necesario, la extracción y excavación de terreno de acuerdo a los planos respectivos e indicaciones de la Inspección de Obra.

El precio unitario establecido para este ítem, incluye el transporte fuera del recinto de la obra, la correcta nivelación del terreno, las operaciones de reconocimiento de la cota de fundación, como así también todo otro trabajo necesario no especificado, pero indispensable a las necesidades del rubro.

Los excesos no autorizados, serán rellenos a exclusivo costo del Contratista, en capas de 0.20 m. debidamente apisonados y humedecidos.

#### 2.4.2 EXCAVACIONES

#### 2.4.3 Normas generales

Las excavaciones en general se efectuarán de acuerdo a lo que se indique en los planos respectivos, especificaciones particulares y generales y a lo dispuesto por la Inspección.

Arq. MORALES CARLOS S.  
A/C Área de Mantenimiento,  
Infraestructura y Equipamiento  
Ente Municipal BIOCÓRDOBA  
Municipalidad de Córdoba



Ente Municipal  
BIOCÓRDOBA

Área de  
Arquitectura



Municipalidad  
de Córdoba

El Contratista deberá apuntalar debidamente y adoptar las precauciones necesarias, en todas aquellas excavaciones que, por sus dimensiones, naturaleza del terreno y/o presencia de agua, sea previsible que se produzcan desprendimientos o deslizamientos.

En igual forma se adoptarán las medidas de protección necesarias para el caso en que puedan resultar afectadas las obras existentes y/o colindantes.

#### 2.4.4 Excavaciones para Fundaciones

Recaudos para maquinarias. Se programará el movimiento de las máquinas para evitar interferir con otros rubros y se tomarán todas las medidas de precaución para el desenvolvimiento dentro del predio y el retiro y/o acopio del material.

Se realizará conduciendo el trabajo de modo que exista el menor intervalo posible, entre la excavación y el hormigonado, para impedir la inundación de los mismos por las lluvias y posibles desmoronamientos.

#### 2.4.5 Excavación para cañerías (m³)

Los trabajos correspondientes a las excavaciones para las cañerías subterráneas, tendrán las siguientes dimensiones: para caños de  $\varnothing$  110 mm y  $\varnothing$  60 mm serán de 0.35 m de ancho, teniendo en todos los casos profundidades variables determinadas por el nivel de la cañería.

Las zanjas tendrán el fondo perfectamente plano y apisonado; para el caso de ser necesario su consolidación, se empleará capa de hormigón tipo C, según lo especificado en el ítem sobre hormigón sin armar para base de cañerías.

Las zanjas deberán excavarse con toda precaución teniendo cuidado de no afectar la estabilidad de los muros existentes, para lo cual bajo el muro se hará un arco o dintel.

El Contratista será en todos los casos responsable de los desmoronamientos que se produjeran y sus consecuencias.

El relleno con tierra de las zanjas se efectuará en capas de 0.15 m de espesor, humedecida y bien apisonada.

Arq. MORALES CARLOS S.  
A/C Área de Mantenimiento,  
Infraestructura y Pasadizo  
Ente Municipal BIOCÓRDOBA  
Municipalidad de Córdoba



Área de Arquitectura



Las excavaciones y posterior relleno de las zanjas para cañerías, bocas de acceso y de desagüe, abiertas o tapadas, están incluidas en el precio de la mano de obra sanitaria.

**Excavaciones para cañerías sanitarias**

En el caso de caños de 0,100m se realizará una excavación de ancho 0.60m y para caños de 0.060m serán de 0.40m, las cuales serán de aplicación para la realización del sistema estático previsto.

Para el zanjeo de instalaciones eléctricas subterráneas será de aplicación los planos de proyecto.

Las excavaciones serán prolijas, perfectamente niveladas, compactadas, con la pendiente correspondiente y sin elementos punzantes en su interior que perjudiquen la instalación. De ser necesario se utilizarán bases de hormigón pobre como apoyo de las cañerías.

**2.4.6 Excavación para planta biológica y tanque de reserva (m³)**

Será del diámetro indicado en los planos respectivos, llegándose hasta la arena y excavando en ella un mínimo de 1.50 m.

La calidad del terreno será determinada por el Estudio de Suelos correspondiente, en función del cual se definirá la capacidad de absorción del suelo.

**2.5 Limpieza Parcial de Obra**

El CONTRATISTA realizará la limpieza diaria de todos los lugares afectados por las obras. Incluirá todas las zonas y áreas exteriores. La INSPECCIÓN de Obra estará facultada para exigir, si así lo creyera, la intensificación de las limpiezas periódicas.

Se prohíbe la quema de material en ningún sector de la obra.

**2.5.1 Limpieza de Materiales**

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

**2.5.2 Desobstrucción**

Arg. MORALES CARLOS S.  
A/C Área de Mantenimiento,  
Infraestructura y Patrimonio  
Ente Municipal BioCórdoba  
Municipalidad de Córdoba

En las cubiertas, se deberá evitar la posibilidad de obstrucción en los desagües, colocando mallas metálicas ó plásticas. Se retirará permanentemente hojas vegetales, ramas y/o cualquier otro elemento que dificulten los desagües.

### 2.5.3 Retiro de protecciones

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

### 2.6 Limpieza Final de Obra

El CONTRATISTA completará la limpieza final de la obra con anterioridad a la inspección referida a la Recepción Provisoria de la obra. Comprende, pero no se limita a:

- Limpiar los filtros antes de operar los equipos. Limpiar y desobstruir los embudos en techos, canaletas, bajadas pluviales y cañerías cloacales.
- Limpiar equipamientos, artefactos, griferías (si lo hubiera) y accesorios.
- Limpiar las áreas exteriores, barrerá y lavará con agua a presión las áreas de veredas y rastrillará las áreas parquizadas.
- Eliminar todo rastro de morteros y demolerá las canchas de preparación de mezclas que pudiera haber utilizado, restituyendo la tierra a su estado original.
- Retirá de la obra los desechos, material sobrante, basura y construcciones temporarias.

## CAPITULO 3 ESTRUCTURA RESISTENTE

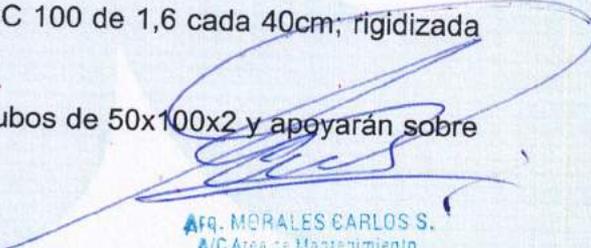
### 3.1 ESTRUCTURAS METÁLICAS

La estructura metálica, conformada por perfiles montantes PGC 90x1,60, estará apoyada sobre plantillas de hormigón de 60cm de ancho.

La cubierta estará resuelta con perfiles PGC 100 de 1,6 cada 40cm; rigidizada en cada extremo por tensores.

La galería exterior estará conformada por tubos de 50x100x2 y apoyarán sobre columnas metálicas de 100x3,2.

#### 3.1.1 Generalidades



Afq. MORALES CARLOS S.  
A/C Área de Mantenimiento,  
Infraestructura y Patrimonio  
Ente Municipal BioCórdoba  
Municipalidad de Córdoba



Área de  
Arquitectura



En todos los aspectos atinentes a la construcción de las estructuras metálicas, preparación de los elementos estructurales, recepción y ensayos de materiales, confección de uniones, montaje, protección contra la corrosión y el fuego, controles de calidad, conservación de los medios de unión, estados de los apoyos, etc., como así también todo lo relativo al proyecto, cargas, acciones, cálculo de solicitaciones y dimensionamiento de las estructuras metálicas, y en tanto no contradiga a este Pliego, serán de aplicación en primer término, los reglamentos, recomendaciones y disposiciones del CIRSOC 301 (Centro de Investigación de los Reglamentos Nacionales de Seguridad para Obras Civiles), los que la Contratista deberá conocer y respetar, y que pasarán a formar parte de estas especificaciones.

Los perfiles y chapas serán nuevos de primera calidad y de las medidas que indiquen los planos. La estructura metálica se vinculará a las columnas de hormigón armado, por medio de las correspondientes chapas de unión, brocas metálicas, insertos metálicos, etc.

Toda la estructura metálica y demás elementos, una vez preparados en taller y con anterioridad a su envío a la obra, deberán ser inspeccionados por LA INSPECCIÓN, el cual dejará constancia escrita de su conformidad o de sus observaciones, las que deberán ser acatadas por EL CONTRATISTA.

En la obra y durante el montaje, el trabajo se realizará con la supervisión de LA INSPECCIÓN hasta su completa terminación, no debiéndose comenzar ningún trabajo ni proseguirlo sin la debida supervisión.

Las soldaduras deberán hacerse de acuerdo a las normas DIN 4100. De las tareas LA INSPECCIÓN dejará asentado en el Libro de Comunicaciones los avances, dificultades, o modificaciones que se produjeran.

### 3.1.2 Características de los materiales

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

Los aceros a utilizar en la fabricación de estructuras metálicas serán de las calidades indicadas en los planos, tanto generales como de detalle. No obstante, cuando no esté especificado el material en los planos de proyecto se utilizarán los indicados para cada elemento en los puntos siguientes, los que deberán cumplir con las normas respectivas expresadas en el Cap. 23. (CIRSOC 301).

Arq. MORALES CARLOS S.  
A/C Área de Mantenimiento,  
Infraestructura y Patrimonio  
Ente Municipal BioCórdoba 26  
Municipalidad de Córdoba

### 3.1.3 Perfiles laminados y chapas

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

Los perfiles en general, serán ejecutados con acero Tipo F-24. En particular, los perfiles ángulo podrán ser de acero Tipo F-22, y las chapas y planchuelas, de acero Tipo F-20 siempre y cuando el espesor de estos elementos estructurales no exceda de 19.1 mm (3/4").

Las características mecánicas de estos aceros estarán indicadas en el Cap. 2.4 - Tabla 1 (CIRSOC 301).

### 3.1.4 Barras roscadas

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

Las partes roscadas de las barras serán galvanizadas en caliente.

### 3.1.5 Bulones, tuercas y arandelas

Se utilizarán aceros de diversas calidades según el elemento de que se trate, los que deberán cumplir las normas correspondientes. En el caso de bulones y tuercas, serán las normas IRAM 5214, 5220 y 5304 (Cap. 8.8.1. - CIRSOC 301).

### 3.1.6 Bulones comunes

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

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

- a- La sección de apoyo de la cabeza del bulón deberá ser como mínimo igual a la sección de apoyo de la tuerca correspondiente.
- b- La longitud roscada será función de la longitud de apriete de los bulones, de tal manera que con la adición de una arandela de 8 mm de espesor no quede parte roscada dentro de los materiales a unir.





Área de  
Arquitectura



No está permitido en general cerrar con soldaduras las zonas defectuosas. En este aspecto serán de aplicación obligatoria todas las indicaciones expresadas en los Cap. 10.1 y 10.2 del CIRSOC 301.

**3.2.2 Práctica de fabricación**

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

**3.2.3 Planos de taller**

La Contratista realizará todos los planos constructivos y de detalle necesarios para la fabricación y erección de la obra, siguiendo en todos los planos generales.

A tal efecto, confeccionará los planos y requerirá la correspondiente aprobación de la UEP antes de enviar los planos al taller.

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

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

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

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

**3.2.4 Uniones**

En todo lo atinente a este tema será de aplicación obligatoria todo lo que al respecto se indica en los Cap. 8 y 10.3 de CIRSOC 301. Las uniones de taller podrán ser soldadas o abulonadas. Las uniones soldadas en obra deberán

*[Handwritten signature]*  
Ara. MORALES CARLOS S.  
A/C Área de Mantenimiento,  
Infraestructura y Patrimonio  
Ente Municipal BioCórdoba 29  
Municipalidad de Córdoba

evitarse, pudiendo materializarse sólo excepcionalmente y con la aprobación escrita de la Inspección de Obra.

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

### 3.2.5 Uniones soldadas

Los elementos a unirse mediante soldadura, deberán prepararse para ello convenientemente.

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

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

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

Se deberán conservar exactamente, y en lo posible la forma y medidas prescriptas de los cordones de soldaduras.

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

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

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

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

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

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

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



Área de  
Arquitectura



La soldadura que hubiere que realizar excepcionalmente en obra se realizará bajo los mismos requisitos que la soldadura de taller. La pintura en áreas adyacentes a la zona de soldar se retirará a una distancia de 2.5 cm a cada lado de la unión.

**3.2.6 Cortes y agujeros**

**3.2.7 Cortes**

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

Los cortes de los productos laminados deben estar exentos de defectos gruesos, debiéndose poner especial cuidado en el tratamiento de la superficie de corte cuando se trate de piezas estructurales sometidas a acciones dinámicas. A tal efecto, los cortes deben ser repasados de manera tal que desaparezcan fisuras, ranuras, estrías y/o rebabas según se indica en el Cap. 10.2.4. - CIRSOC 301.

**3.2.8 Agujereado**

Los orificios para bulones pueden hacerse taladrados o punzonados según los casos descritos en el Cap. 10.3.1. - CIRSOC 301. El borde del agujero no presentará irregularidades, fisuras rebabas ni deformaciones. Los agujeros circulares se harán de diámetro 1,6 mm mayor que el diámetro del bulón. Los agujeros alargados se harán de acuerdo a plano.

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

Cuando en la ejecución de la unión abulonada se prevea el uso de tornillos calibrados, deberá ponerse especial énfasis en el diámetro de los orificios - Cap.10.3.8. - CIRSOC 301.

**3.2.9 Tratamiento superficial**

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

*[Handwritten signature]*  
Ing. MOJIBES CARLOS S.  
A/C Área de Mantenimiento,  
Infraestructura y Patrimonio  
Ente Municipal BioCórdoba  
Municipalidad de Córdoba 31



Ente Municipal  
BIOCÓRDOBA

Área de  
Arquitectura



Municipalidad  
de Córdoba

La protección contra la corrosión deberá ser encarada por la Contratista siguiendo las recomendaciones del Cap. 10.5.1. - CIRSOC 301 y en particular atender a lo siguiente:

### 3.3 Limpieza y preparación de las superficies

Antes de limpiar se prepara la superficie según la norma IRAM 1042 debiendo el contratista seleccionar de común acuerdo con la Inspección de obra, el método más conveniente según el estado de las superficies, con miras al cumplimiento de las siguientes etapas (Cap. 10.5.1.1. - CIRSOC 301):

- A. Desengrase
- B. Remoción de escamas de laminación y perlas de soldadura y escoria
- C. Extracción de herrumbre
- D. Eliminación de restos de las operaciones anteriores

#### 3.3.1 Imprimación (mano de antióxido)

Se dará a todas las estructuras, convertidor de óxido rico en zinc previo desengrasado con aguarrás o disolventes fosfatizantes, una mano en taller, en forma uniforme y completa. No serán pintadas en taller las superficies de contacto para uniones en obra, incluyendo las áreas bajo arandelas de ajuste. Luego del montaje, todas las marcas, roces, superficies no pintadas, bulones de obra, remaches y soldaduras, serán retocadas por la Contratista.

#### Transporte, manipuleo y almacenaje

##### 3.3.3 Metodología

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

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

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



Área de  
Arquitectura



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

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

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

**3.3.4 depósito**

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

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

**3.3.5 Montaje**

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

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

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

Arq. MORALES CARLOS S.  
A/C Área de Mantenimiento,  
Infraestructura y Patrimonio  
Ente Municipal BIOCÓRDOBA

Los defectos de fabricación o deformaciones producidas, que se produzcan durante el montaje, serán inmediatamente comunicados a la Inspección de Obra. La reparación de las mismas deberá ser aprobada y controlada por la Inspección de Obra. La Contratista será responsable de la cantidad y estado de conservación del material de la obra.

### 3.3.6 Bulones

Los bulones de montaje para uniones (excepto los de alta resistencia) que deban quedar expuestos a la intemperie llevarán un tratamiento de galvanizado. El contratista deberá adoptar precauciones especiales para que en todo bulón se cumpla lo indicado en el Cap. 10.3.9.2. - CIRSOC 103 respecto de la secuencia de apretado y el par de apriete.

### 3.3.7 Apuntalamiento

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

### 3.8 Mandriles

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

### 3.3.9 Aplomado y nivelado

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

### 3.4. Cortes a soplete

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

### 3.4.1 Marcado y retoques



Atq. MORALES CARLOS S.  
A/C Área de Mantenimiento  
Infraestructura y Patrimonio  
Ente Municipal BioCórdoba  
Municipalidad de Córdoba



Ente Municipal  
BIOCÓRDOBA

Área de  
Arquitectura



Municipalidad  
de Córdoba

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

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

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

### 3.4.2 Pintura

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

El pintado de las estructuras deberá ejecutarse cuando las superficies de estas estén completamente secas, no debiéndose pintar en días cuya humedad relativa ambiente sea superior a 85% o cuya temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 50°C. Las condiciones del ambiente de pintado deberán cumplir con: ausencia de polvos y/o gases corrosivos. En todo lo atinente a este tema será además la aplicación obligatoria todo lo que al respecto indica el Cap. 10.5.1.2. - CIRSOC 301.

### 3.4.3 Limpieza

La estructura metálica destinada a ser pintada deberá ser sometida previamente a una prolija limpieza mediante alguno de los métodos indicados en el Cap. 10.5.1.1. - CIRSOC 301 y norma IRAM 1042.

### 3.4.4 Terminación

A continuación del secado del convertidor de óxido, la Contratista aplicará a todas las superficies de la estructura metálica 2 (dos) manos de pintura esmalte sintético, aplicado a pincel o a soplete, y de color a determinar por la Inspección de Obra.

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

El espesor de las diferentes pinturas de cobertura o recubrimiento no podrá ser menor de 120 (+/- 20) micrones (Cap. 10.5.1.1. - CIRSOC 301). De no ser así,

Arq. MORALES CARLOS S.  
A/C Área de Mantenimiento,  
Infraestructura y Patrimonio  
Ente Municipal BioCórdoba  
Municipalidad de Córdoba

la Contratista deberá llegar al espesor requerido mediante la aplicación de pintura esmalte, sin que ello de lugar a reclamos de ninguna especie.

#### 3.4.5 Inspección y aprobación

La Inspección de Obra estará facultada para extraer, durante la realización del pintado, muestras de pintura directamente de los recipientes utilizados por el personal de obra, a fin de verificar que la pintura utilizada sea igual a la aprobada oportunamente.

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

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

#### 3.4.6 Inspección

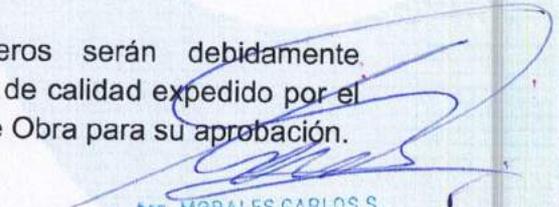
Los materiales, la fabricación y el montaje de todas las partes constitutivas de las estructuras metálicas objeto de este Pliego estarán sujetos a la inspección por parte de la Inspección de Obra en cualquier momento del avance de los trabajos, ya sea en taller o en obra.

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

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

#### 3.4.7 Aprobación

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



**AFRI. MORALES CARLOS S.**  
A/C Área de Mantenimiento,  
Infraestructura y Patrimonio  
Ente Municipal BioCórdoba  
Municipalidad de Córdoba



Ente Municipal  
BIOCÓRDOBA

Área de  
Arquitectura



Municipalidad  
de Córdoba

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

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

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

**3.5 ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO**

La utilización de Hormigón se realizará Mediante las siguientes especificaciones técnicas:

**Componentes constitutivos del hormigón armado**

Esencialmente compondrán el hormigón armado materiales como cemento, agregado grueso y agregado fino, agua potable y acero, todos de características estrictamente especificadas en párrafos siguientes, controlado en cantidad y calidad a los fines de asegurar la obtención de resistencias que respondan a los criterios del cálculo, con los que se dimensionaron los componentes individualizados, como así también asegurarse resultados positivos de aquellos omitidos en pliegos, planos y planillas y que sean de singular aporte para la estabilidad de la estructura, cuya construcción será regida por la Inspección actuante, o en base a normas y reglamentos vigentes referidos en este Pliego.

El hormigón a utilizar será de tipo elaborado H21 sin excepción.

**Características particulares a considerar**

En los casos establecidos en que se deban realizar ensayos de cualquier tipo se harán en entes estatales, fiscales o privados, en la forma indicada por las Normas IRAM vigentes, presentándose los resultados debidamente certificados en las magnitudes de estilo, reservándose a la Inspección el derecho de interpretar los resultados, y en base a ello rechazar o aceptar las calidades de material tratado. En todos los casos dichos ensayos serán solventados por el Contratista de la obra o a su exclusiva cuenta.

También en cualquier momento y sin aviso previo, podrá la Inspección tener libre acceso y amplia facilidad para ensayar o verificar la calidad de los materiales en la etapa de su preparación, almacenamiento y empleo. Idénticas facilidades tendrá para verificar las proporciones del hormigón, los métodos de ejecución y

*[Handwritten signature]*  
AFC. TORALES DANLOS S.  
A/C Área de Mantenimiento,  
Infraestructura y Monumento  
Ente Municipal BioCórdoba  
Municipalidad de Córdoba



cualquier otra tarea para la mejor realización de los trabajos. En todos los casos y a expresa solicitud de la Inspección, el Contratista informará a ésta lo referente a procedencia y condiciones de extracción o elaboración de los materiales a utilizar, pudiéndose objetar la aceptación de los mismos sin previo ensayo que provoque demoras innecesarias.

Todos los elementos utilizados serán de primer uso y de primera calidad, que cumplan las exigencias establecidas y de manera acorde a las posibilidades de obtener estructuras bien construidas, durables, terminadas según especificaciones o bien, cuando éstas no estén explícitas, conformes a las buenas reglas del arte, aceptados en su conjunto y en todos sus detalles.

Los materiales que, cumplimentando los requisitos y características establecidas, en el momento de su empleo en obra, no lo hayan mantenido, no serán empleados si no se los restituye a su condición primitiva.

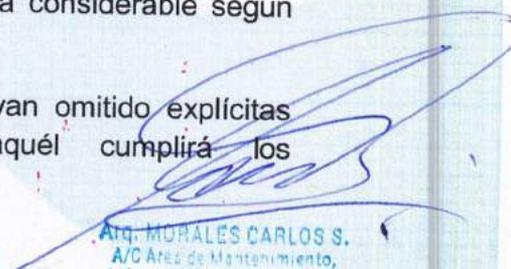
Se reitera que todos los ensayos y muestras exigidas por este Pliego y los que surjan del criterio de la Inspección, serán solventados por el Contratista a su exclusivo cargo. La toma de muestras será realizada por la Inspección, pudiendo o no estar presentes el Contratista o técnicos especializados responsables de la obra, y será en cantidad y forma determinada en párrafos posteriores.

Se realizarán ensayos de aprobación y vigilancia; los primeros, con el objeto de comprobar si los materiales que se desean emplear en obra reúnen las condiciones que se establecen. Los de vigilancia serán para verificar si las características que determinaron su aprobación, se mantienen durante las distintas etapas de la ejecución de la obra.

Los materiales serán empleados en obra después de conocerse los resultados de los ensayos realizados y haberse comprobado la cumplimentación de las especificaciones exigidas.

Todos aquellos materiales que no se adapten a las exigencias requeridas luego de su comprobación y no pudiendo reintegrarlos a sus óptimas condiciones, serán retirados inmediatamente de la obra y a distancia considerable según criterio de la Inspección.

En caso de que para un determinado material se hayan omitido explícitas especificaciones, quedará sobreentendido que aquél cumplirá los requerimientos comprendidos en Normas IRAM vigentes.



Atq. MORALES CARLOS S.  
A/C Área de Mantenimiento,  
Infraestructura y Patrimonio  
Ente Municipal BIOCórdoba  
Municipalidad de Córdoba



Ente Municipal  
BIOCÓRDOBA

Área de  
Arquitectura



Municipalidad  
de Córdoba

En obra se encontrarán en todo momento, el instrumental y equipo necesarios para efectuar ensayos, pruebas y moldes para tomar muestras. Serán ellos en

número necesario y acordes al plan de trabajo. Moldes cilíndricos de 15 cm y 30 cm de altura para el muestreo de probetas de hormigón, a los que se efectuarán ensayos de compresión. El número mínimo de moldes utilizables permanentes en obra, será de 6 (seis).

También se contará en el equipo con un "tronco de cono" metálico y varilla, para determinar la consistencia del hormigón fresco de acuerdo a lo establecido en Normas IRAM 1536.

### Aceros

Las barras que constituyen la armadura de las estructuras de Hormigón Armado serán de acero y tendrán que cumplir las especificaciones que se detallan.

En general el tipo de acero comercial usado será de superficie conformada con una tensión de fluencia mínima de 4200 kg/cm<sup>2</sup>.

No se aceptarán barras soldadas con soldadura autógena. La superficie de las barras no presentará virutas, escamas, asperezas, torceduras, picaduras, serán de sección constante no habrá signos de "sopladuras" y otros defectos que afecten la resistencia, el doblado o hagan imposibles el manejo ordinario por peligro de accidentes sobre los operarios que lo efectuasen.

Las características geométricas, diámetros, pesos teóricos y tolerancias, serán regidos por las especificaciones vigentes de Normas IRAM 671 y en general por todas aquellas que se refieren a aceros para Hormigones Armados, en todo lo que se oponga a las disposiciones de este Pliego.

Las barras de acero del mismo tipo, fábrica y remesa, se agruparán por lotes del mismo diámetro nominal.

La verificación de los valores de resistencia, se hará como se detalla en lo concerniente a ensayos y resultados:

### Agua

Las muestras serán representativas del agua tal como será empleada. Las muestras de distintas fuentes, serán envasadas separadamente y no recibirán

tratamiento alguno. Se tendrán en cuenta las variaciones locales o indirectas que pudieran afectar su composición y calidad.

Arq. MORALES CARLOS S.  
A/C Área de Mantenimiento,  
Infraestructura y Patrimonio 39  
Ente Municipal BioCórdoba  
Municipalidad de Córdoba



Ente Municipal  
BIOCÓRDOBA

Área de  
Arquitectura



Municipalidad  
de Córdoba

Cada muestra tendrá un volumen de 5 (cinco) litros, envasándolas adecuadamente en recipientes limpios, de cuello pequeño y en lo posible de sellado hermético.

Cada muestra será perfectamente identificada y se protegerán los rótulos empleados; precisando fuentes, números, aspecto, olor y fecha de extracción.

Se tomará una muestra cada 50.000 litros a usar.

#### Cementos

Las muestras de cemento serán de 8 (ocho) kg cada una, y la forma y cantidad de la toma de muestras lo indicará la Inspección. Las muestras se numerarán consecutivamente y se envasarán con cuidado y premura necesaria, para que la muestra no mantenga contactos importantes con la humedad ambiente, haciéndose lo descrito en el menor tiempo posible.

#### Agregados

Las muestras a tomar serán sobre pilas de distintas granulometrías acopiadas, o por acopiar, en el elemento de su empleo, según criterios de la Inspección.

Se tendrá cuidado de no tomar muestras de un material clasificado, para ello se tomarán muestras de distintos puntos de cada pila. En cada uno de esos puntos se desechará una capa de 30 cm, y se extraerá lo inmediato por debajo de esa capa. Cada muestra representará al volumen acopiado o por acopiar o emplear, debiendo este ser menor de 50 m<sup>3</sup> o fracción.

La cantidad a tomar es:

Árido fino 300 kg

Árido grueso 400 kg

Estas cantidades están determinadas por los ensayos a realizar y podrán ser disminuidas por Inspección.

Cuando se trate de mezclas logradas a fin de la confección de hormigones de dosaje determinado, la muestra será de 300 kg.

#### Aceros

De cada lote se separarán 5 varillas y de cada una se extraerán 2 probetas, una para tracción y otra para plgado.

SR. MORALES CARLOS S.  
A/C Área de Mantenimiento,  
Infraestructura y Patrimonio  
Ente Municipal BIOCÓRDOBA  
Municipalidad de Córdoba



Área de  
Arquitectura



De no satisfacer los resultados, se extraerán cantidades dobles para nuevos ensayos del mismo tipo que los antes especificados.

Se considerará que cada lote consta de 100 barras enterizas o fracción menor.

Ensayos; resultados

Agua

Los ensayos a que se expondrán las muestras extraídas serán para determinar las características exigidas, en lo referente a sus resultados se deja constancia que el no cumplimiento de una de las especificaciones antes detalladas, será motivo de rechazo.

Cementos

Sólo se empleará cemento Portland de marca reconocida y aprobada.

Agregados

Se harán los ensayos que se detallen, debiendo éstos arrojar valores que coincidan o superen en calidad los ya especificados como características de los mismos:

- Granulometría IRAM 1502 NIO
- Terrones de Arcilla IRAM 1512 NIO
- Finos que pasan tamiz 0.074 mm IRAM 1540 NIO
- Materias carbonosas IRAM 1512 NIO

Los mismos se realizarán sobre agregados finos, agregados gruesos y mezcla de los mismos en proporciones idénticas a usar en la confección de hormigón, tanto para estructura revestida como para estructuras con superficie vista.

Aceros

A las probetas extraídas se las someterá a ensayos de tracción y plegado.

Sobre 5 (cinco) probetas de un mismo lote, tendrá que verificarse que el 90 % de ellas arrojen como resultado de los ensayos a la tracción un valor no menor de 4200 kg/cm<sup>2</sup> como tensión de fluencia, con un alargamiento del 8 % y tensión de rotura de 4900 kg/cm<sup>2</sup>.

*[Firma]*  
 Arq. MORALES CARLOS S.  
 A/C Área de Mantenimiento,  
 Infraestructura y Patrimonio  
 Ente Municipal BioCórdoba  
 Municipalidad de Córdoba

Si esto no fuese cumplimentado, se hará un nuevo ensayo de tracción sobre 10 probetas del mismo lote, debiendo todas (100 %) verificar la existencia antes exigida, y de tampoco ser así se rechazará el lote ensayado.

Idénticas exigencias se prevén para los ensayos de plegado, siendo el resultado de éstos la no figuración o alteración de la zona plegada de la probeta. Éstos serán hechos según Normas IRAM 103 N.I.O.

#### Materiales especiales

Se consideran materiales especiales todos aquellos que, constituyendo un adelanto técnico, sean aptos para la aplicación en algunos de los procesos constructivos.

En todos los casos en que el Contratista quiere disponer su aplicación y ésta no haya sido prevista en las especificaciones de este Pliego, Tendrá que solicitar la aprobación previa y autorización expresa de la Inspección.

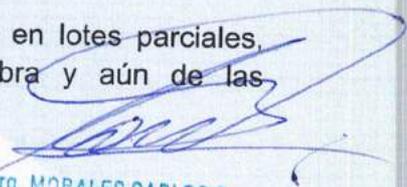
La Inspección podrá pedir al Contratista que acompañe conjuntamente a su petición escrita, una certificación legal de empleo expedida por entes estatales, en la que conste su aceptación como material aprobado.

Será la Inspección quien autorice la aplicación de los elementos determinantes que se posean, el lugar, los ensayos, la cantidad y todas las consideraciones que correspondiesen efectuar a los fines de asegurar un mínimo de eficacia de la estructura resistente tratada.

#### Materiales no aceptados

Todo material que ingrese a la obra, como así también aquellos que permanezcan en ella y hasta el mismo momento de su uso, quedarán afectados a posibles ensayos además de los aquí previstos, que motivarán en base a sus resultados que la Inspección pueda determinar su rechazo total o parcial.

Cuando uno de los materiales, ya sea en su totalidad o en lotes parciales, fuese rechazado, será retirado de inmediato de la obra y aún de las inmediaciones.



Arq. MORALES CARLOS S.  
A/C Área de Mantenimiento,  
Infraestructura y Patrimonio  
Ente Municipal BioCórdoba  
Municipalidad de Córdoba



Área de  
Arquitectura



Estos rechazos de materiales estarán fundamentados por los resultados de ensayos, de empleo, o de evidentes signos que a simple vista hagan notorias una alteración en su textura o estructura individual o total.

**Omisión de especificaciones**

Se deja expresa constancia de que toda omisión de especificaciones particulares en este Pliego será salvada por la Inspección actuante, quien basada en normas o reglamentos podrá solucionar de acuerdo a su criterio las omisiones referidas.

**Moldes y encofrados**

Los encofrados serán de madera, metálicos o de otro material suficientemente rígido.

Tendrán la resistencia, estabilidad y rigidez necesarias y su realización será en forma tal, que sean capaces de resistir hundimientos, deformaciones o desplazamientos perjudiciales, y con toda la seguridad soportarán los efectos del peso propio, sobrecargas y esfuerzos a que se vean sometidos incluso en el momento de desencofrar.

Idénticas precauciones valdrán para los elementos que los soportan y el terreno en que se apoyan.

En todos los casos serán arriostrados longitudinal y transversalmente, asegurando que sus movimientos no afecten el aspecto final de la obra terminada, ni sean causa de mayores trabajos.

Su armado se hará de acuerdo a las reglas y conocimiento de la "carpintería de armar" y en forma tal que el desmontaje y desencofrado se haga fácilmente, sin uso de palancas o vibraciones perjudiciales.

Se podrá desencofrar por partes, sin necesidad de remover el resto del encofrado.

Las piezas con más de 6 metros de luz tendrán la contra flecha necesaria, a los fines de conservar el nivel o peralte inferior, acorde a una aceptable estética.

Se prestará atención especial a los planos o planillas que se adjunten, detallando los encofrados y diseños respectivos que ellos presenten, cuidando de que cada junta proyectada quede moldeada en toda su longitud por medio

*[Handwritten Signature]*  
43.  
ING. MORALES CARLOS  
A/C Área de Mantenimiento,  
Infraestructura y Patrimonio  
Ente Municipal BioCórdoba



Área de  
Arquitectura



de elementos enterizos, para que no denoten empalmes que en los diseños no hayan sido proyectados.

Los encofrados se dispondrán de forma tal que al desencofrar siempre queden puntales de seguridad por el tiempo necesario en su función.

**Disposiciones generales y preparación previa de los elementos componentes**

Los materiales o elementos que integran los encofrados tendrán las formas, dimensiones, niveles y pendientes precisas a las necesidades del proyecto.

Serán lo suficientemente estancos como para evitar pérdidas de mortero. En contacto con el hormigón en cualquiera de sus estados, no efectuarán ataque químico alguno.

Los encofrados que moldeen las superficies expuestas a la vista serán convenientemente tratados con pinturas especiales del tipo detallado más adelante. La superficie de los encofrados será "cepillada". Los mismos tendrán un espesor uniforme debiéndose cuidar especialmente el aspecto de las juntas verticales, horizontales, inclinadas, como así también las aristas que podrán ser vivas, redondeadas o con chánfles, según lo especifiquen los planos y planillas adjuntos.

No se aceptarán tablas con combaduras, que tengan clavos de anterior uso o que presenten signos de mala conservación de calidad.

Se tendrán que hacer las provisiones del caso para facilitar la limpieza al pie de columnas y superficies de gran dimensión que den a fondos inaccesibles y de difícil inspección.

No se aceptarán lechadas ni pinturas sobre superficies vistas; deberán estar perfectamente terminadas.

No se aceptará el "taponado" de las porosidades o signos antiestéticos que disminuyan el aspecto arquitectónico exigido sin previa autorización de la Inspección.

Previamente a la colocación del hormigón se procederá a la limpieza, humedecimiento y aceitado o pintado del encofrado (donde las condiciones de estética lo requieran). No se humedecerán si existen posibilidades de heladas que afecten el proceso de fraguado.

ING. MORALES CARLOS S. 44  
A/C Área de Mantenimiento,  
Infraestructura y Patrimonio

Ningún encofrado podrá permanecer más de 72 horas desde su terminación hasta ser llenado con el hormigón que le corresponda. El aceitado o pintado (según lo necesario) se efectuará previo a la colocación de la armadura.

Para los moldes de madera se usará un aceite mineral parafinado y de color pálido o incoloro, siendo éste un elemento imprescindible en aquellos encofrados que moldearán las superficies de hormigón que queden a la vista.

Al realizar el aceitado de dichos encofrados y de todos en general, se cuidará de evitar el contacto de los aceites con las armaduras, siendo éste, motivo de una rigurosa inspección.

En el momento de verter el hormigón, se cuidará la limpieza perfecta de todos los encofrados eliminándose restos de elementos extraños.

No existirán acumulaciones de agua en ninguna parte del encofrado a llenar de hormigón. Cuando deba "colarse" hormigón sobre superficies de fundación, éstas se encontrarán perfectamente limpias, con el suelo compactado hasta un grado óptimo.

No se colocará hormigón fresco sobre terreno congelado o sobre terreno donde no se haya tomado las precauciones necesarias contra el congelamiento del mismo durante el período de protección del hormigón fresco.

En los procesos de hormigonado de fundaciones, en pilotaje o en cabezas de pilotes se seguirán las reglas o normas que rijan este tipo de trabajo. Como regla general, la interrupción de las operaciones de hormigonado será evitada.

### **3.5.1 Hormigón: Características de producción**

#### **3.5.2 Generalidades**

El hormigón será elaborado tipo H21.

#### **3.5.3 Protección y curado**

Se exige, y será comprobado por la Inspección actuante, que todo elemento o conjunto hormigonado, sea correctamente protegido por medio de las medidas necesarias desde el momento mismo en que se comenzó la elaboración de hormigón.

Dicha protección está referida principalmente a la acción de agentes atmosféricos y a las acciones o reacciones externas o internas que provoquen

los elementos o materiales que estén en contacto, alterando las propiedades totales del hormigón elaborado.

Así entonces, se controlan temperaturas incidentes y ocasionadas, espesor de capas de hormigones en piezas de gran sección, precauciones adoptadas, resultados obtenidos, elementos usados, cuidados y tratamientos imprescindibles, y en todos los casos se reservará la Inspección el derecho de interpretar según su criterio la eficacia conseguida, siendo ésta factor determinante de la aceptación, aprobación o rechazo de métodos, ensayos, precauciones o materiales utilizados, aun cuando este criterio sea aplicado estando los trabajos terminados, pero no recibidos.

Se mantendrá el hormigón continuamente humedecido (y no periódicamente), posibilitando y favoreciendo su endurecimiento y evitando el agrietamiento.

Este proceso de curado será indicado tan pronto como el hormigón haya endurecido lo suficiente, debiendo presentarse mayor esmero en aquellos elementos de gran superficie y poco espesor.

El método a emplear consistirá en la utilización de aguas potables con humedecimiento tolerables y de acción continuada, creando películas líquidas sobre las superficies expuestas a evaporaciones.

Podrán usarse arpilleras o materiales similares en contacto directo con la estructura y manteniéndose saturadas mediante estricta vigilancia y control de las vaporizaciones.

También podrá utilizarse arena en capas razonables y de saturaciones antes detalladas, durante 7 días.

### **Calidad y control del hormigón**

#### **3.5.4 Calidad y características**

De acuerdo al conjunto de las especificaciones vistas que deben atribuirse a la producción como exigencias mínimas, el Contratista responsable de la obtención de la calidad del hormigón deberá emplear los medios necesarios para obtener de él la máxima resistencia posible, exigiéndosele en este Pliego un valor mínimo que en todos los casos debe superarse, siendo esto controlado como más adelante se detalla.

Las calidades mencionadas traducirán su valor en resistencia y aspecto de las superficies vistas, uniformidad, durabilidad y todo cuanto corresponda magnificar en la obra de hormigón o de este tipo de estructura.

Para alcanzar en todas ellas valores que sirvan de base se exige:

- Hormigones en general, con resistencia característica a la compresión de 170 kg/cm<sup>2</sup> a la edad de 28 días.

- Superficies vistas (donde sea indicado), perfectamente planas, estáticas y uniformes. En los casos en que se haya proyectado diseñar en bajo o sobre relieve a marcar en el hormigón, esto se obtendrá en base a una técnica segura y garantida, respetándose dimensiones, aristas vivas o líneas continuas, sin "heridas" y oquedades, sin rebabas o alabeos que desmerezcan el proyecto, al punto de tener que rechazar los trabajos realizados.

- Que los procesos utilizados y cuidados para la obtención individual o total de la obra sean los mejores conocidos con el objeto de asegurar que los resultados descubiertos con el tiempo o a medida que éstos puedan ser comprobados sean óptimos en seguridad y durabilidad de la obra.

Estas exigencias regirán como principios directores de la obra y se las controlará en grado riguroso antes, durante y después (según corresponda) de la construcción de la obra.

### 3.5.5 Toma de muestras de hormigón fresco

A los fines de la comprobación de las resistencias mínimas exigidas para control de la uniformidad en el uso de los dosajes granulométricos del hormigón Patrón aceptado, se harán ensayos a probetas cilíndricas de diámetro 15 cm y altura 30 cm y de consistencias mediante cono metálico.

Dichas muestras serán extraídas del punto que realmente represente el comportamiento del hormigón en su lugar estructural.

Nunca serán tomadas muestras de los bordes, ni al principio de cada descarga, como tampoco al final de la misma.

Se podrá exigir la cumplimentación de valores aceptables mediante otros ensayos además de los descriptos, como ser el de Penetración, etc.

Las probetas preparadas y que exijan tiempo para su ensayo serán protegidas y curadas, serán sobre cilindros de extremos normales a su eje, metálicos.



Área de  
Arquitectura



Municipalidad  
de Córdoba

desarmables y resistentes. Tendrán bases metálicas maquinadas y el extremo superior será abierto.

Se tendrá documentado el lugar preciso de la colocación del hormigón que pertenece a cada probeta.

Los moldes serán revestidos, interiormente al menos, de una película de aceite mineral.

El número de probetas a extraer será indicado por la Inspección; nunca podrá ser menos de 1 lote de 3 probetas de hormigón fresco, obtenidas dos veces por mes, en las cuales, mediante ensayos de compresión realizados según Normas IRAM vigentes, se deberán verificar resultados compatibles con las Tensiones Características exigidas en el hormigón tipo.

Toda probeta permanecerá con el cuidado correspondiente hasta el momento de su ensayo, que en todos los casos será ejecutado como lo indiquen las Normas IRAM vigentes.

### 3.5.6 Ensayos; resultados sobre el hormigón

Se harán ensayos de consistencia o asentamiento y compresión, y otros que pudiese determinar la Inspección.

Para los ensayos de asentamiento regirán las Normas IRAM 1.536. Los resultados de ellos quedarán a consideración de la Inspección.

Los ensayos de compresión serán hechos según Normas IRAM 1.546.

Los resultados de estos ensayos determinarán la situación o rechazo del hormigón de cual fueron extraídos.

### 3.5.7 Consideraciones generales de las armaduras

Se usará en general un solo tipo de acero de superficie conformada y de idénticas características en toda la obra.

Las barras se cortarán y doblarán o no, ajustándose a las formas y dimensiones del proyecto que consta en planos y planillas correspondientes.

Las barras ya dobladas no serán enderezadas y nuevamente usadas, sin eliminar la zona que antes fue afectada.

Arq. MORALES CARLOS S.  
A/C Área de Mantenimiento,  
Infraestructura y Patrimonio  
Ente Municipal BioCórdoba



Área de  
Arquitectura



Municipalidad  
de Córdoba

Se prohíbe el corte y doblado en caliente de cualquier barra.

Antes de ser introducidas en el encofrado, las armaduras serán limpiadas adecuadamente y así deben permanecer hasta que el hormigón las recubra, debiendo conservar éstas su ubicación precisa de acuerdo a planos sin sufrir desplazamientos. Los separadores o espaciadores usados, no consistirán en tacos de madera, ladrillos, caños, ni ningún material que debilite o reste resistencia a la estructura.

Todas las armaduras quedarán recubiertas por el mínimo espesor de hormigón reglamentario.

Los cruces de barras deberán atarse con seguridad, salvo el caso en que la distancia entre barras sea menor de 30 cm en ambas direcciones, en tal caso lo serán alternadamente.

Toda armadura, antes de ser cubierta de hormigón, deberá ser controlada por la Inspección, por lo que deberá ésta conocer con la anticipación debida las fechas previstas.

En las zonas de densa armadura se cuidará que la colocación y compactación del hormigón sea efectiva.

Para todo lo referente a longitudes de anclaje y empalmes de barras se cumplirá lo especificado por la normativa CIRSOC correspondiente.

En el caso de armaduras a colocar en fundaciones, se deberá realizar una capa de 3 cm de espesor de hormigón similar al que recibirá la armadura antes de colocar ésta, y esta capa no será tomada en cuenta para cumplir con el dimensionamiento del elemento a construir. No se admitirán empalmes en las partes dobladas de la barra.

El Contratista deberá presentar con suficiente anticipación los planos y/o planillas de doblado de hierros en forma tal que posibilite una correcta ejecución de las armaduras en obra. Al efecto, se tomará como base la información contenida en planos y planillas que forman parte del proyecto.

La Inspección podrá ordenar las modificaciones que fuesen necesarias y autorizará dicha documentación.

Este requisito será condición indispensable para la ejecución de las armaduras.

**3.5.8 Desencofrado; tuberías incluidas; juntas de dilatación; colocación**

Arq. MORALES CARLOS S.  
A/C Área de Mantenimiento,  
Infraestructura y Patrimonio  
Ente Municipal BioCórdoba

Ente Municipal  
BIOCÓRDOBAÁrea de  
ArquitecturaMunicipalidad  
de Córdoba

El desencofrado se efectuará de forma tal que en todo momento quede asegurada la completa rigidez de la estructura. El hormigón no deberá ser dañado en forma alguna.

El orden de remoción de encofrados será programado con el fin de evitar esfuerzos anormales en determinadas secciones.

El momento de desencofrar será determinado de acuerdo común con la Inspección actuante.

El período transcurrido entre hormigonado y remoción, no será menor de 10 días tratándose de elementos secundarios.

El desencofrado total en ningún caso se comenzará antes de los 20 (veinte) días del hormigonado, quedando sujeta esta fecha a criterios de la Inspección.

Los laterales o elementos en general no portantes podrán ser removidos a fecha convenientemente lógica para facilitar el curado de la pieza.

Las tuberías que deban atravesar elementos estructurales lo harán según especificaciones especiales de planos o planillas del proyecto; cuando éstas no existan, se tendrá especial cuidado en ejecutar los pases de forma acorde a las reglas del arte de la construcción, con las prioridades y tolerancias del caso.

No se permitirá demolición o debilitación de secciones de cálculo de hormigón armado fraguado para la inclusión de cañerías o cualquier tipo de materiales que deban transponer tales piezas.

Cuando hubiere juntas de dilatación se construirán en los lugares señalados en planos generales, planillas y planos de detalle, de acuerdo con todas sus indicaciones.

Los materiales incluidos en dichas juntas, además del hormigón o hierro utilizados, deberán ser inspeccionados y aprobados en calidad, dimensiones y puesta en su lugar.

En todos los casos dichos materiales serán ubicados y debidamente amarrados en los encofrados antes de hormigonar.

Se prestará atención a los detalles de amarres y perfiles laminados, cantoneras o "grapas sostén" de dichos perfiles, debiendo éstos ser en su oportunidad perfectamente alineados guardando los niveles indicados, cortes, uniones y rellenos correspondientes.

Arq. MORALES CARLOS S.  
A/C Área de Mantenimiento, 50  
Infraestructura y Patrimonio  
Ente Municipal BioCórdoba



Área de  
Arquitectura



### 3.5.9 Plantillas Hormigón Armado

Las dimensiones de las armaduras que se detallan en el anexo son tentativas, y no pudiéndose usar dimensiones menores a las allí indicada, debiéndose corroborar en obra con LA INSPECCIÓN. El recubrimiento mínimo de las armaduras deberá ser de 2cm.

Se utilizará hormigón elaborado H21. Solo si el volumen total no llegase a menos a 8m3 se podrá realizar in-situ, previa aprobación de LA INSPECCIÓN.

### 3.6 Viga Riostra Hormigón Armado

Se utilizará hormigón elaborado H21. Solo si el volumen total no llegase a menos a 8m3 se podrá realizar in-situ, previa aprobación de LA INSPECCIÓN. El recubrimiento mínimo de las armaduras deberá ser de 2cm.

Las dimensiones de las armaduras que se detallan en el anexo son tentativas, y no pudiéndose usar dimensiones menores a las allí indicada, debiéndose corroborar en obra con LA INSPECCIÓN.

#### 3.6.1 Base Columna

Se deberá preparar la superficie donde se realizará la fundación, deberá estar totalmente limpia y nivelada al nivel indicado según los planos o según LA INSPECCIÓN. Se realizará previo a la realización de la zapata, un hormigón de limpieza para evitar que las armaduras estén en contacto directo con el suelo. Se utilizará hormigón elaborado H21. Solo si el volumen total no llegase al menos a 8m3 se podrá realizar in-situ, previa aprobación de LA INSPECCIÓN.

El recubrimiento mínimo de las armaduras deberá ser de 2cm.

Las dimensiones de las armaduras que se detallan en el anexo son tentativas, y no pudiéndose usar dimensiones menores a las allí indicada, debiéndose corroborar en obra con LA INSPECCIÓN.

#### 3.6.2 Tabiques de Hormigón

En el sector de baño de discapacitados se realizarán tabiques de H°A° hasta 10cm sobre el nivel de terreno terminado (+1.40m) para conservar la estanqueidad del recinto y evitar filtraciones.

*[Handwritten Signature]*  
Arq. MORALES CARLOS S.  
A/C Área de Mantenimiento,  
Infraestructura y Patrimonio  
Ente Municipal BioCórdoba  
Municipalidad de Córdoba



Área de  
Arquitectura



Municipalidad  
de Córdoba

Se utilizará hormigón elaborado H21. Solo si el volumen total no llegase al menos a 8m<sup>3</sup> se podrá realizar in-situ, previa aprobación de LA INSPECCIÓN. El recubrimiento mínimo de las armaduras deberá ser de 2cm.

Las dimensiones de las armaduras que se detallan en el anexo son tentativas, y no pudiéndose usar dimensiones menores a las allí indicada, debiéndose corroborar en obra con LA INSPECCIÓN.

## CAPITULO 4 MAMPOSTERIAS

Para el filtro de Agua y Bomba se realizará una casilla enterrada, realizada en mampostería de ladrillo común.

### 4.1 Normas Generales

Se respetará en una toda la calidad establecida para los materiales correspondientes. Los ladrillos se colocarán mojados. Sin golpearlos, se los hará resbalar sobre la mezcla, apretándolos de manera que esta rebase las juntas. El espesor de los lechos de mortero no excederá de 1,5cm.

Las hiladas de ladrillos se colocarán utilizando la plomada, el nivel, las reglas, etc., de modo que resulten horizontales, a plomo y alineados, coincidiendo sus ejes con las indicaciones de los planos correspondientes.

Las juntas verticales serán alternadas en 2 hiladas sucesivas, consiguiendo una perfecta y uniforme trabazón en el muro.

Los muros que se crucen y empalmen, serán trabados en todas las hiladas. Los muros se ligarán a columnas y/o pantallas de hormigón armado, previamente salpicado con mortero tipo L (1:3), por medio de barras de hierro Ø 6mm cada 2 o 3 hiladas como máximo.



Área de  
Arquitectura



Los huecos para andamios o similares, se rellenarán con mezcla fresca y ladrillos recortados a la medida necesaria.

En los muros donde estén previstas bajadas pluviales o de otro tipo embutidas, se dejará en el lugar indicado el nicho correspondiente.

Se ejecutarán todos los conductos indicados en planos, como así también todos aquellos necesarios por disposiciones reglamentarias o para el correcto funcionamiento de las instalaciones. En cada caso LA INSPECCIÓN dará las instrucciones generales para su construcción y/o terminación de revoque o revestimiento.

**4.1.1 Ladrillo común para elevación de 15cm**

Los ladrillos deberán ser mojados abundantemente antes de su colocación.

La mampostería de elevación para revoque en ambas caras se ejecutará a plomo, teniendo especial atención con el rebalse de mezcla en ambas caras, la que será quitada dejando las superficies enrasadas, evitando dientes y rebarbas que luego engrosen los revoques. En todos los casos se controlará el plomo y

línea cada cuatro hiladas, para evitar cargas innecesarias en revoques, no permitiéndose espesores mayores en revoques gruesos a 2cm. Todos los cortes de ladrillos comunes deberán hacerse con piedra carburundum o disco diamantado sobre mesa, cuidando que esta tarea cumpla con las normas de seguridad vigente.

**CAPITULO 5 CONTRAPISOS Y CARPETAS**

**5.1 Generalidades**

Esta sección abarca la ejecución de contrapisos, carpetas y adhesivo para revestimientos cerámicos. Según se indica en los planos y en las especificaciones aquí detalladas.

**Carpetas**

Las carpetas se ejecutarán con las siguientes especificaciones:

-Sobre el contrapiso, se construirá una carpeta de mortero cementicio 1:3 (cemento, arena mediana) de 3 cm de espesor a los fines de dejar perfectamente nivelada la superficie para la colocación del piso cerámico.

Arq. MORALES CARLOS S.  
A/C Área de Mantenimiento,  
Infraestructura y Patrimonio  
Ente Municipal BioCórdoba

-Se deberán cuidar las uniones y las adherencias al contrapiso, para lo cual se deberá colocar sobre el contrapiso un puente de adherencia SIKA LATEX o similar.

-Se deberá ejecutar respetando los niveles (con nivel óptico milimetrado) y pendientes indicados en los planos y detalles.

-La terminación de la carpeta será realizada con suma prolijidad, ya que sobre la misma se colocará pintura epoxi como terminación.

### Juntas

#### Generalidades

Todas las juntas propias de los elementos componentes de la obra y entre distintos elementos, deberán ser sellados con materiales adecuados a las solicitaciones que deban soportar. Antes de proceder a la ejecución de las juntas, el Contratista deberá constatar la ubicación y dimensiones de las mismas y requerir la conformidad de la Inspección.

No indicándose juntas en planos, el Contratista deberá ejecutar las juntas tradicionales y sellarlas, a su cargo y costo aún en el caso que no figuren dichos

trabajos en el cómputo y presupuesto, ya que se considera que estos costos se encuentran distribuidos en los restantes rubros que componen dicho cómputo y presupuesto.

Se cuidará especialmente que la ejecución de las juntas sea correcta, obteniéndose perfecta solución de continuidad de manera que se obtengan las mayores garantías, a los efectos de obtener características dimensionales de las estructuras, adecuadas a las solicitaciones de dilatación o contracción (incluso contracción por fragüe) a que serán sometidas.

#### Materiales

-Sika Rod

-Sika flex

#### Trabajos previos

En todos los casos las caras de la junta se limpiarán perfectamente dejándolas libre de polvo o partículas sueltas, de humedad y de manchas de aceites o



Ente Municipal  
BIOCÓRDOBA

Área de  
Arquitectura



Municipalidad  
de Córdoba

grasas. Se aplicará si es necesario un mordiente acorde con el sellador a utilizar.

Se procederá a enmascarar con cintas autoadhesivas de papel los costados de la junta.

#### Ejecución

Se deberá colocar en primera instancia Sika® Rod en un diámetro que sea por lo menos 25% mayor que el ancho de junta. Se colocará en la junta de modo tal de obtener la profundidad indicada por el fabricante del sellador a utilizar como la más adecuada para su buen desempeño.

Se aplicará el sellador de acuerdo a las indicaciones del fabricante cuidando especialmente la relación del ancho con la profundidad mediante la colocación previa del respaldo correspondiente.

Se tomarán los recaudos necesarios para proteger el sellador durante el tiempo de fragüe o vulcanización.

#### 5.1.1 Normas generales

Debajo de todos los pisos en general se ejecutará un contrapiso de acuerdo a lo indicado en los documentos licitatorios y proyecto ejecutivo aprobado, considerando el tipo y espesor que impongan los pisos y sus asientos, y los niveles y pendientes previstos para los solados terminados. Así, dicha

documentación deberá establecer claramente el nivel de piso terminado de locales con nivel único y detalladamente los niveles de bocas de desagüe, de perímetros, de crestas, de líneas directrices, etc. de solados con pendientes.

En los contrapisos sobre terreno, se deberá compactar el relleno de tosca o suelo cal hasta un valor no inferior al 95 % del ensayo PROCTOR, además de perfilar y/o nivelar la sub-base a las cotas adecuadas.

El terreno deberá ser convenientemente humedecido mediante un abundante regado antes de recibir el hormigón.

Cuando se especifique la colocación de film de polietileno sobre el terreno, su costo se incluirá en el precio del contrapiso, excepto que se desglose en un ítem aparte en el presupuesto.

El hormigón deberá ser preparado fuera del lugar de aplicación, cuidando el perfecto mezclado de sus materiales.

Arq. MORALES CARLOS S.  
A/C Área de Mantenimiento,  
Infraestructura y Patrimonio  
Ente Municipal BioCórdoba  
Municipalidad de Córdoba



Ente Municipal  
BIOCÓRDOBA

Área de  
Arquitectura



Municipalidad  
de Córdoba

Para la ejecución de los contrapisos se dispondrán puntos y reglas guía, formadas con tubos metálicos o tirantes derechos, colocadas de manera correcta y firme, con el objeto de obtener superficies niveladas y enrasadas perfectamente. Se preverán caminos de tablonés para el correcto colado de contrapisos armados.

Los contrapisos serán de un espesor uniforme y de una superficie regular y lo más paralela posible al piso correspondiente, debiendo ser fuertemente apisonados de manera de lograr una adecuada resistencia.

Las carpetas que deban ejecutarse luego del contrapiso responderán al uso en cada caso.

Las juntas de dilatación se ejecutarán de acuerdo a lo señalado en el ítem correspondiente.

#### 5.1.2 Contrapiso de hormigón sobre terreno natural (m<sup>2</sup>)

En los lugares y con las indicaciones de planos, planillas y pliegos, se realizará contrapiso de hormigón sobre terreno natural. Bajo pisos de cemento, pisos plásticos, goma o madera o pisos de locales sanitarios en plantas bajas se empleará este tipo de contrapiso.

Se construirá con hormigón tipo H-8, con un espesor mínimo de 10 cm.

Cuando sea solicitado en la documentación aprobada se ejecutará contrapiso armado en un espesor mínimo de 12 cm. Se empleará malla electrosoldada de

4.2 mm de diámetro cada 15 cm en ambas direcciones, ubicada a un tercio del espesor respecto a su cara superior y apoyada en ranas de hierro o tacos de concreto.

#### 5.1.3 Carpeta base para pisos (m<sup>2</sup>)

Se deberá ejecutar carpeta base para la colocación de pisos cerámicos, de madera, plásticos o vinílicos, etc.

A las 24 horas de terminado el contrapiso, previamente humedecido o acondicionado según corresponda, se hará sobre el mismo una capa de 2 cm de espesor mínimo. Cuando corresponda ejecutar carpeta sobre contrapiso de hormigón celular, se deberá raspar con anterioridad la superficie y aplicar un barrido con lechada de cemento para proporcionar una adecuada adherencia.

El mortero será tipo D para pisos cerámicos, plásticos o vinílicos y tipo K para pisos. Será comprimido a frías hasta que el agua refluya en la superficie.

La carpeta será lisa y uniforme, apta para colocar el adhesivo correspondiente, y se cuidará su correcta nivelación y los encuentros con paredes y esquinas.

La carpeta base para pisos cerámicos o graníticos compactos de locales sanitarios se deberá realizar respetando los niveles y pendientes determinados en el proyecto aprobado, cuidando la concurrencia de estas últimas a las bocas de desagüe y la alineación del perímetro del local al mismo nivel de la puerta. Se ejecutará sobre un manto hidrófugo cuchareado de 7 mm vinculado al hidrófugo bajo el revestimiento (según el ítem correspondiente del rubro "Aislaciones").

La carpeta base para pisos cerámicos, graníticos compactos, vinílicos o plásticos se terminará fratasado.

Cuando los trabajos se realicen por sectores, se harán por paños de superficies concurrentes a desagües, evitando a lo máximo la cantidad de empalmes. Si las juntas de empalmes o fajas hubieran fraguado, se utilizará ligante de marca reconocida y se fratarán las uniones para evitar rebabas u otras imperfecciones.

Las babetas previstas serán prolijamente perfiladas y ejecutadas con igual mortero, redondeando los encuentros con ángulos.

**5.1.4 Carpeta cementicia de nivelación (m²)**

Se ejecutará carpeta de nivelación sobre pisos o contrapisos existentes por terminación irregular, por extracciones o demoliciones, a los fines de dar una superficie uniforme y pareja para la colocación de nuevos pisos.

El espesor variará de acuerdo a las irregularidades del solado existente.

**5.1.5 Materiales**

- Cemento tipo Avellaneda/Holcim
- Arena gruesa
- Arena fina
- Granza 1-3

Arq. MORALES CARLOS S.  
A/C Área de Mantenimiento,  
Infraestructura y Patrimonio  
Ente Municipal BioCórdoba  
Municipalidad de Córdoba



Área de  
Arquitectura



- Polietileno 200micrones
- Malla sima q 92 (15x15x4.2)

**5.1.6 Dosificaciones**

Todas las mezclas que se mencionan son indicativas, ya que deben ser propuestas por el CONTRATISTA y aprobadas por la INSPECCION de Obra.

**5.1.7 Terminaciones**

El trabajo de contrapiso, deberá ser apisonado, emparejado y fratasado. Se debe producir una superficie uniforme y antideslizante. Las pendientes deben asegurar un adecuado escurrimiento del agua, a embudos, sumideros, piletas de patio o rejillas exteriores según su ubicación.

Los contrapisos recién terminados deben ser protegidos del secado prematuro. Las rajaduras excesivas durante el secado o serán motivo para el rechazo del trabajo.

**CONTRAPISOS Y CARPETAS**

**5.1.8 Pendientes**

Las pendientes deben asegurar un adecuado escurrimiento del agua,

Se realizarán pruebas de desagüe, dejando correr agua por el contrapiso/carpeta. En el caso de un mal escurrimiento, o de presencia de depresiones en el mismo, facilitando la formación de charcos, la Inspección

tendrá la facultad de pedir la demolición y nueva construcción de forma correcta de todos los contrapisos necesarios.

**CAPITULO 6 PISOS, ZOCALOS Y CORDONES**

Los pisos interiores serán de micro cemento alisado, y los exteriores de hormigón rodillado.

**6.1 Pisos; normas generales**

Los pisos tanto interiores como exteriores responderán estrictamente a las prescripciones sobre material, dimensiones, color, forma de colocación o de terminación, etc., que para cada caso particular se indique en planos, planillas y/o PETP, debiendo el Contratista someter cada uno de los aspectos referidos



Ente Municipal  
BIOCÓRDOBA

Área de  
Arquitectura



Municipalidad  
de Córdoba

a la aprobación por parte de la Inspección de Obra antes de comenzar los trabajos. Los planos de detalle que elabore el Contratista indicarán despieces, dimensiones, modulaciones, piezas y juntas, ubicación de desagües, y toda otra información necesaria.

Se guardarán las alineaciones de juntas entre las distintas partes de los solados -pisos, zócalos y umbrales- en relación exacta, salvo expresa indicación en contrario.

Cuando fuera necesario efectuar cortes, éstos se ejecutarán a máquina, con toda limpieza y exactitud, quedando estrictamente prohibido la utilización de piezas cortadas en forma manual.

Las tapas de inspección, piletas de patio, desagües, etc., con rejillas o tapas, se preferirán o se ejecutarán ex profeso de tamaño igual a uno o varios mosaicos y se colocarán reemplazando a éstos, de forma que no sea necesario colocar piezas cortadas. Cuando no coincidan con el tamaño de los mosaicos, se las ubicará en coincidencia con 2 juntas y el espacio restante se cubrirá con piezas cortadas a máquina.

Los pisos presentarán superficies regulares dispuestas según las alineaciones, pendientes, niveles y distribución dentro de locales o en espacios exteriores determinadas en los planos correspondientes y que la Inspección verificará y aprobará en cada caso.

Para los pisos exteriores se asegurará el desagüe de la totalidad de las aguas pluviales, ejecutando una pendiente mínima y uniforme hacia alcantarillas, piletas o hacia el perímetro exterior, contemplando normativas respecto a

superficies y cuidando que no haya desniveles que generen puntos de acumulación de agua. En ningún caso el nivel de la línea de zócalos o umbrales podrá ser inferior a otro punto del solado exterior.

Los pisos exteriores se rematarán con un cordón que tomará la altura del solado a fin de dar una correcta terminación y proteger sus bordes, atendiendo lo consignado en el ítem correspondiente.

Todos los aspectos referidos a juntas de dilatación y de contracción a ejecutar se ajustarán a lo señalado en el ítem correspondiente.

A juicio de la Inspección de Obra, se ejecutarán muestras, las que deberán ser aprobadas y permanecer en obra como testigos de comparación para la aceptación de distintas partidas.

Arg. MOBALES CARLOS S.  
A/C Área de Mantenimiento,  
Infraestructura y Patrimonio  
Ente Municipal BioCórdoba 59  
Municipalidad de Córdoba

La Inspección podrá ordenar la realización de ensayos sobre desgaste, carga y choque en un laboratorio oficial, para determinar la calidad de los materiales.

Todas las piezas de solados deberán llegar a obra y ser colocadas en perfectas condiciones, enteras, sin defectos o escalladuras en ángulos ni bordes, y conservarse en esas condiciones hasta la entrega de la obra, a cuyos efectos la Contratista arbitrará los medios de protección necesarios, tales como el embolsado de las piezas o la utilización de lonas, arpilleras o fieltros adecuados.

En oportunidad de la Recepción de la obra, la Inspección podrá rechazar los solados que no reúnan las condiciones antedichas, siendo responsabilidad exclusiva de la Contratista su reposición parcial o total.

La Contratista deberá comprender en cada precio unitario la provisión, ejecución y/o montaje del solado e incluir todas las incidencias referidas al mismo (selección de piezas, trabajos de terminación, cortes, ajustes, etc.), sin lugar a reclamo de adicional alguno.

### 6.1.2 Piso de cemento rodillado o peinado (m2)

Sobre el contrapiso perfectamente limpio y nivelado, y antes de que se produzca el fragüe, se extenderá una primera capa de mortero tipo L (1:3) de 3cm de espesor. Este mortero se colocará en paños como máximo de 9 m2 de superficie, separados por juntas de telgopor de 1,5cm de espesor. Estos listones se colocarán perfectamente alineados y en cuadrado con elementos de fijación que aseguren su posición.

Sobre la capa de mortero y antes de su fragüe, se ejecutará un enlucido con mortero tipo B (1:1) de 5mm de espesor.

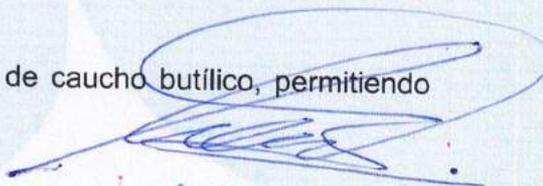
El mortero se amasará con consistencia semiseca y una vez colocado se le comprimirá y alisará hasta que el agua comience a refluir en la superficie.

La superficie será terminada rodillada con rodillo metálico, alisado mediante llaneado manual o mecánico o peinado con perímetro alisado.

Transcurrido 6 horas de ejecutado, se regará abundantemente a fin de mantener su humedad y evitar fisuras.

Las juntas se rellenarán con masilla de base de caucho butílico, permitiendo una correcta dilatación de los paños.

### 6.1.3 Piso de cemento Alisado (m2)



Arq. MORALES CARLOS S.  
A/C Área de Mantenimiento,  
Infraestructura y Patrimonio  
Ente Municipal BioCórdoba  
Municipalidad de Córdoba



Ente Municipal  
BIOCÓRDOBA

Área de  
Arquitectura



Municipalidad  
de Córdoba

Sobre la capa de mortero mencionado y antes de su fragüe, se ejecutará un enlucido con mortero tipo L (1:1 cemento, arena fina) de 5mm de espesor mínimo, siendo el cemento 50% común y 50% cemento blanco.

El mortero de la primera capa, se amasará con consistencia semiseca y una vez colocado se lo alisará hasta que el agua comience a refluir en la superficie.

Después de nivelado y alisado, y una vez que adquiera la consistencia necesaria, se terminará de alisar con la aplicación del enlucido de cemento y arena fina antes mencionado.

Transcurrido 6 horas de ejecutado, se regará abundantemente a fin de mantener su humedad y evitar fisuras.

Las juntas de dilatación serán determinadas, según situación, por LA INSPECCIÓN y en todos los perímetros de elementos rígidos, que se rellenarán con sellador elástico de poliuretano, para una correcta dilatación de los paños.

Transcurrido un plazo mínimo de 15 días, se procederá al pulido a máquina, del piso precedentemente mencionado, empleando primero el carburundum de grano grueso y luego de empastar nuevamente, el carburundum de grano fino. A continuación, se hará un profundo lavado de los pisos con abundante agua. Posteriormente, se ejecutará un lustrado pasándose la piedra fina. Se reparará con el tapón de arpillera y plomo con el agregado de sal de limón. Se lavará nuevamente con abundante agua y una vez seco el piso, se le aplicará una mano de cera virgen diluida en aguarrás, lustrándose con prolijidad.

En aquellos lugares que el piso de cemento alisado se haya desprendido o demolido por reparación, se deberá limpiar perfectamente la superficie, se reacondicionará la misma recuperando una superficie que deberá determinar el

inspector de obra para que el arreglo realizado quede de forma integrada a la superficie existente, y se realizará de la forma descripta anteriormente.

## 6.2 Zócalos; normas generales

En los lugares indicados en PETP, planos y/o planillas de locales, se ejecutarán zócalos de material, tipo, dimensiones y color que para cada caso se especifiquen. En cuanto correspondan, se atenderán las indicaciones mencionadas en "Pisos; normas generales" del presente rubro del PETG.

Los zócalos se colocarán perfectamente alineados con sus paramentos, aplomados o semiembutidos, para lo cual se deberán tomar las provisiones



Área de  
Arquitectura



necesarias en estructuras, capas aisladoras, revoques, instalaciones, etc. Cuando se señalen al ras con el revoque, ambos se separarán mediante una pequeña buña o un ligero corte a cucharín para resolver el encuentro. En ningún caso se aceptarán zócalos sobresalientes, puestos sobre los revoques con pegamentos cementicios.

Se cuidarán la coincidencia de juntas y la nivelación general y recíproca de los elementos de piso y zócalo, no admitiéndose distintas luces entre ellos por imperfecciones de uno u otro, los encuentros con revoques y marcos de aberturas y los ángulos entrantes y salientes, siendo estos últimos en todos los casos rebajados a inglete y suavizados con piedra.

En plantas bajas se atenderá especialmente el correcto bloqueo de las humedades ascendentes por la continuidad de las mezclas.

### 6.2.1 Zócalo cerámico (ml)

De acuerdo a indicación de planos, planillas y/o PETP se ejecutarán zócalos cerámicos. Se utilizará una altura mínima de zócalos de 7 cm.

Los zócalos serán Portland Gris 51x51 Alberdi o Cerámico Duetto Tiza 45x45 San Lorenzo; o cerámico de calidad igual o superior.

Los zócalos cerámicos serán de las mismas características del piso correspondiente, atendiéndose lo señalado en el ítem "Piso de placas cerámicas" del presente rubro.

Si no existieran de producción en fábrica, se obtendrán por corte de piezas de piso. En estos casos el corte será impecable, puliéndose siempre con piedra al agua y colocando los cantos cortados hacia abajo. Las aristas salientes se encontrarán a inglete, de manera irreprochable, preparando las piezas convenientemente a piedra.

Se colocarán con juntas coincidentes con el solado.

### 6.2.2 Zócalo granítico (ml)

Se colocarán zócalos graníticos según ubicación, tipo, granulometría, color, dimensiones indicadas en planos, planillas o por LA INSPECCIÓN.

Los zócalos graníticos tendrán las mismas características del piso correspondiente y dimensiones iguales o ajustadas a módulos inferiores. Su altura será 10 ó 7.5 cm y su borde superior será redondeado o chaflanado. Se entregarán pulidos de fábrica a piedra fina.

Arq. MORALES CARLOS S.  
A/C Área de Mantenimiento,  
Infraestructura y Patrimonio  
Ente Municipal BioCórdoba  
Municipalidad de Córdoba



Ente Municipal  
BIOCÓRDOBA

Área de  
Arquitectura



Municipalidad  
de Córdoba

Se colocarán semiembutidos sobresaliendo del paramento terminado solamente el bisel o cuarta caña superior.

Sobre la mampostería previamente limpia y humedecida, se colocarán los zócalos con mortero tipo H (1/4:1:4 cemento, cal aérea, arena gruesa), o con concreto en plantas bajas. En locales sanitarios, si los espesores de revestimiento y del propio zócalo permitieran este acabado semiembutido, podrán colocarse con el pegamento utilizado para los revestimientos.

Las juntas serán tomadas con pastina del color correspondiente.

Una vez colocados y después de un adecuado fragüe del mortero de asiento, se lustrarán a plomo.

**6.2.3 Cordones**

En pisos exteriores adyacentes a terreno, se deberán construir cordones de borde con el material, las dimensiones y la terminación consignadas en planos, planillas y/o PETP.

Todas las especificaciones y aclaraciones respecto a los cordones deberán presentarse en los detalles del proyecto Ejecutivo aprobado.

Su precio se entenderá incluido en el precio cotizado para los solados, salvo que se encuentre desglosado en un ítem aparte.

**6.2.4 Inspección**

Antes de iniciar la colocación el CONTRATISTA deberá presentar muestras del material para su aprobación.

**6.2.5 Entrega y almacenamiento**

Los materiales serán entregados en obra con el tiempo mínimo necesario para comenzar su colocación, a fin de evitar deterioros y desmejoras. Se entregarán en su envase original de fábrica.

**6.2.6 Replanteo y nivelación**

Se tomarán todos los recaudos para el correcto posicionamiento y nivelación de los componentes. El CONTRATISTA deberá verificar los replanteos en forma constantes para evitar desajustes respecto a los planos.

*[Handwritten signature]*  
Arq. MORALEZ CARLOS S.  
A/C Área de Mantenimiento,  
Infraestructura y Patrimonio  
Ente Municipal BioCórdoba  
Municipalidad de Córdoba

## CAPITULO 7 PINTURA

### 7.1 Normas generales

Todas las superficies de muros, cielorrasos, carpinterías, etc., que deban ser terminadas con la aplicación de pintura responderán a las indicaciones sobre tipo, color, etc.; que para cada caso particular determinan los planos y/o planillas de locales correspondientes. Todos los materiales a emplear serán de primera calidad y responderán a las características de fábrica. Todas las superficies que

deban pintarse se prepararán corrigiendo los defectos, manchas o asperezas que pudieran tener las maderas, revoques, yeso y trabajos de herrería.

No se aplicará ninguna mano de pintura sobre otra anterior sin dejar pasar un período de 48 horas para su secado, salvo el caso de utilización de esmaltes o barnices sintéticos y pintura vinílica para las cuales puede el período reducirse a 24 horas.

Las distintas manos serán dadas con diferencias en la intensidad del tono, del más claro al tono definitivo.

Dentro de lo posible, debe terminarse una mano en toda la obra, antes de aplicar las siguientes.

No se permitirá el uso de pintura espesa para tapar poros, grietas u otros defectos, debiendo utilizarse a tal fin enduños de marca reconocida.

Será condición indispensable para la aceptación de los trabajos que éstos tengan un acabado perfecto, no admitiéndose señales de pinceladas, pelos pegados, etc.

Se deberá efectuar barrido diario de los locales antes de dar principio a la pintura o blanqueo.

Se cuidará de proveer en cantidad suficiente lonas, papel, arpillera, etc., para preservar los pisos y umbrales existentes durante el trabajo de pintura y blanqueo.

Arq. MORALES CARLOS S.  
A/C Área de Mantenimiento,  
Infraestructura y Patrimonio  
Ente Municipal BioCórdoba  
Municipalidad de Córdoba



Ente Municipal  
BIOCÓRDOBA

Área de  
Arquitectura



Municipalidad  
de Córdoba

Se cuidará muy especialmente el "recorte", bien limpio y perfecto con las pinturas y blanqueos, en los contravidrios, herrajes, zócalos, contramarcos, cornisas, vigas, cielorrasos, etc.

Deberán tomarse todas las precauciones necesarias a fin de preservar los trabajos de pintura del polvo, de la lluvia, etc., debiendo evitar que se cierren aberturas o cortinas antes de que la pintura haya secado totalmente.

En ningún caso debe aplicarse esta pintura sobre enlucido de yeso.

### 7.1.1 Pintura al Látex en interior

Fijador y sellador al agua Sherwin Williams, Alba, similar o superior - Latex Sherwin Williams Loxon Interior Mate, Albalatex mate interior, similar o superior.

En los lugares indicados por LA INSPECCIÓN se realizara la pintura con latex interior. Los muros nuevos que deban ser cubiertos con pintura al látex serán previamente lavados con una solución de ácido clorhídrico y agua en proporción 1:10 y después se enjuagarán con agua limpia en forma abundante.

Donde se constate o sospeche la presencia de hongos, se lavará el sector con una solución de detergente y agua, lavando después prolijamente con agua pura.

Posteriormente se aplicará con pincel una solución compuesta de una parte de fungicida tipo "Alba" o superior calidad y diez partes de agua. Una vez bien secados los paramentos, estarán en condiciones de recibir la pintura.

Primeramente, se dará un a mano de fijador hasta cubrir perfectamente, y posteriormente se aplicarán dos manos de pintura de la base de látex. La primera mano será a pincel y la segunda a rodillo.

### Esmalte Sintético

#### 7.1.2 Esmalte sintético sobre carpintería metálica y herrería

Esmalte sintético satinado Satinol Alba, Kem Mate Doble Acción de Sherwin Williams, similar o superior

Todas las estructuras y piezas que constituyan barandas, cestos de basura, mesas, bancos o cualquier estructura metálica, serán pintadas a fin de dar



Ente Municipal  
BIOCÓRDOBA

Área de  
Arquitectura



Municipalidad  
de Córdoba

uniformidad a la intervención. Este comprende la totalidad de los elementos que deban quedar o permanecer en el sitio y que a pedido de LA INSPECCIÓN deban ser conservados. Una vez limpias, desengrasadas y libres de todo vestigio de pintura anterior, se aplicará una mano de pintura estabilizadora de óxidos, posteriormente se aplicará un enduido con masilla a la piroxilina corrigiendo las imperfecciones propias del material, soldaduras, etc. Posteriormente y previo un segundo lijado de la superficie se aplicarán dos manos de esmalte sintético brillante color a especificar por LA INSPECCIÓN, con el intervalo entre manos de 12hs.

### 7.1.3 Muestra

Se realizarán muestras por cada superficie y estructura a pintar en obra, solicitando a la INSPECCIÓN por nota los detalles de los colores con anticipación.

### 7.1.4 Almacenaje

Las pinturas y demás materiales, que se acopien en obra se colocarán al abrigo de la intemperie y en condiciones tales que aseguren su adecuada conservación.

La INSPECCION podrá exigir en cualquier momento la comprobación de la procedencia y el estado de conservación de los materiales a utilizar.

### 7.1.5 Limpieza

Al terminar los trabajos, se procederá a desenmascarar y limpiar con cuidado todas las superficies, vidrios, herrajes, artefactos y equipamientos, removiendo la pintura aplicada en exceso, mal ejecutada o salpicada o derramada, sin usar elementos abrasivos.

### 7.1.6 Preparación

Todas las superficies serán limpiadas y preparadas para recibir las sucesivas manos de pinturas, corrigiendo cualquier defecto que éstas presenten. Se deberá tener en cuenta el correcto secado de la losa y revoques.

### 7.1.7 Correcciones

La última mano de pintura se dará una vez que se haya terminado con todos los gremios pendientes de la obra, realizando las correcciones necesarias para garantizar el acabado perfecto. El CONTRATISTA tomará las precauciones para no manchar otras estructuras, artefactos, revestimientos, etc.



Área de  
Arquitectura



**7.1.8 Protección**

Se tomarán las medidas de protección ante polvos, lluvias o cualquier otro factor que pueda perjudicar las terminaciones de los trabajos, empleando para ello mantos de polietileno que podrá ser utilizado en forma parcial de acuerdo al avance de los trabajos.

**CAPITULO 8 AISLACIONES**

**8.1 Aislaciones hidrófugas**

**8.1.1 Capa aisladora (m²)**

Se ejecutará capa aisladora horizontal sobre cimientos (vigas de fundación o plateas). El espesor de la capa horizontal será de 2 cm como mínimo.

Se terminará con cemento puro estucado con cuchara (usando pastina de cemento y no el polvoreo del mismo). El planchado deberá ser perfecto a fin de evitar puntos débiles producidos por la posible disminución del espesor de la capa.

A fin de evitar la aparición de fisuras, se deberá curar la capa con regados abundantes y/o cubriéndola con elementos húmedos.

Una vez fraguada se cubrirá con dos manos cruzadas de pintura asfáltica.

**8.1.2 Aislación horizontal sobre contrapisos (m²)**

Se deberá ejecutar protección horizontal hidrófuga sobre contrapisos con mortero tipo K con agregado de hidrófugo inorgánico en proporción según indicaciones del fabricante en el agua de la mezcla.

Se efectuará cuando no se haya previsto film de polietileno bajo contrapisos.

Los contrapisos sobre los que se aplicará la aislación deberán estar limpios, planos y curados. Los contrapisos de cascotes o arcilla expandida serán

humedecidos y barridos con lechada de cemento antes de extender la protección.

El concreto hidrófugo se extenderá y alisará a cuchara, formando un manto continuo de un espesor mínimo de 7 mm.

*[Handwritten Signature]*  
AFQ. MORALES CARLOS S.  
A/C Área de Mantenimiento,  
Infraestructura y Patrimonio  
Ente Munic 67 BioCórdoba  
Municipalidad de Córdoba

Cuando se deban ejecutar pisos de mosaicos con mortero de asiento o carpétas de base sobre esta aislación hidrófuga, se irán realizando simultáneamente, a los efectos de mejorar la adherencia y favorecer el curado.

## **CAPITULO 9 CUBIERTAS**

### **9.1 Generalidades**

Los trabajos incluidos en este rubro se ejecutarán de modo tal que permitan obtener obras completas, prolijamente terminadas y correctamente resueltas funcionalmente.

El CONTRATISTA deberá tomar todas las providencias para alcanzar estos objetivos, aunque las mismas no estén específicamente mencionadas en la documentación.

Incluirán todos los elementos necesarios para su completa terminación como ser: zinguerías, cenefas, babetas, etc. Que sean necesarios para la correcta terminación de la cubierta. En todos los casos se deberá tener en cuenta los planos de proyecto.

#### **9.1.1 Mantenimiento**

Los arreglos que deban efectuarse por eventuales deterioros que pudiera sufrir la obra por filtraciones, goteras o cualquier otro daño a construcciones y/o equipos correrán por cuenta del CONTRATISTA durante el plazo de garantía de la obra.

#### **9.1.2 Cubierta metálica tipo sándwich (m²)**

De acuerdo a planos y detalles constructivos que obren en la documentación aprobada y siguiendo estas especificaciones generales y las de PETP, se ejecutará este tipo de cubierta:

- a) Estructura: Según especificaciones, planos y planillas correspondientes.

La cubierta estará armada por correas C 100X1,6 c/ 40 CM.

El Plano esta rigidizado en cruces desde los extremos de las columnas, por tensores de 50x2,5.

- b) Cubierta: La cubierta de techo será de chapa galvanizada sinusoidal N.º 22, se terminará con una canaleta de desagüe en el lado libre y cenefa de borde, selladas con sellador a base de resinas poliuretánicas, en las caras en contacto con paramentos verticales. Todos los elementos de zinguería se



Ente Municipal  
BIOCÓRDOBA

Área de  
Arquitectura



Municipalidad  
de Córdoba

confeccionarán con chapa galvanizada N.º 22. El Contratista deberá presentar previamente a la inspección una muestra del plegado para su aprobación. La fijación de las chapas se realizará con tornillos autoperforantes metal-metal N.º 12x63 con arandela doble de chapa y Neopreno.

c) Aislación térmica: Será de lana de vidrio de 80 mm con papel parafinado en su cara inferior. A los efectos de brindar estructura de sostén a la aislación térmica, previo a la colocación de las chapas se dispondrá sobre los perfiles y perpendicular a estos, una grilla de alambre galvanizado N.º 14 cada 25 cm fijado convenientemente y perfectamente tensado sobre la que se extenderá la aislación térmica.

Se realizarán clavaderas de 2x2 pulgadas, ubicados sobre las correas C 100x50x15x2.0 sobre las correas, en la parte inferior se fijarán caños 50 x 50 cada 50 cm, donde luego se suspenderá el cielorraso, este espacio de 5 cm quedará destinado a un espacio técnico. Sobre dichos caños de 50 x 50 cada 50 cm se fijará un cielorraso, el cual se detalla a continuación.

d) Cielorraso: Se aplicará un cielorraso de chapa sinusoidal prepintada N.º 22, fijada con tornillos autoperforantes metal-metal N.º 12x63. El color de la chapa será blanco.

## CAPITULO 10 CIELORRASOS

### 10.1 Normas generales

Los cielorrasos deberán ser ejecutados de acuerdo a las especificaciones de Pliego Particular, a las indicaciones de planillas y planos aprobados y de la Inspección de Obra.

La Contratista deberá presentar para su aprobación el plano correspondiente a cielorrasos, donde se incluirán despieces, detalles, dimensiones parciales y totales, modulaciones, materiales, terminaciones, encuentros, ubicación de bocas, artefactos, etc. Deberá solicitar además aprobación de muestras, definiendo también colores, tonos, acabados, etc.

Las superficies de los cielorrasos serán perfectamente planas, lisas, sin bombeos, alabeos, depresiones, manchas ni retoques aparentes. Se cuidará la prolijidad y el ajuste especialmente en encuentros con bocas o cuando se

soliciten buñas perimetrales, cornisas, molduras, etc., las que serán perfectamente perfiladas.

De no existir especificación en contrario, los cielorrasos serán paralelos a marcos, dinteles, etc. próximos y los ángulos de encuentros con paredes serán

Arq. MORALES CARLOS  
A/C Área de Mantenimiento,  
Infraestructura y Patrimonio  
Municipal BioCórdoba  
Ciudad de Córdoba

vivos. Cuando haya vigas aparentes serán uniformadas y terminadas como el cielorraso adyacente.

Para la ejecución de cielorrasos exteriores, se preverán goterones adecuados.

La Contratista empleará mano de obra especializada y arbitrará todas las medidas necesarias a fin de lograr para todos estos trabajos seguridad, coordinación y comodidad.

Todos los trabajos enunciados y los inherentes a la correcta ejecución de los cielorrasos, de manera que queden listos para ser pintados, se considerarán incluidos en el precio unitario del ítem.

### 10.1.1 Cielorrasos suspendidos de sistemas secos

En la ejecución de cielorrasos suspendidos de sistemas secos se emplearán materiales de primera calidad que correspondan al mismo sistema. No se podrán combinar elementos de distintos sistemas y marcas comerciales.

Los trabajos se realizarán por personal especializado.

Se aplicarán en los sectores iniciados en la documentación gráfica cielorrasos de placa de roca de yeso, según planos con el espacio suficiente para alojar entre la losa y el cielorraso los artefactos de aire acondicionado e instalaciones.

Se colocará en los locales que se indica en planos.

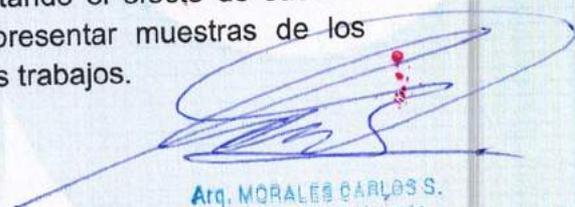
Compuesto por un entramado de perfiles metálicos colgados con alambre galvanizado de la estructura de la losa, a los que se fijarán las placas de roca de yeso de 9,5 mm de espesor, resistentes a la humedad; conforme a las especificaciones del fabricante.

Se tomarán las juntas con cinta y masilla para dar terminación uniforme, poniendo especial cuidado en los encuentros de cielorraso y muros para obtener un perfecto acabado.

Todas las placas deberán contar con accesorios de fijación para cada placa y todos los elementos que aseguren estabilidad, evitando el efecto de succión que se pudiera generar. El Contratista deberá presentar muestras de los elementos mencionados, previo a la ejecución de los trabajos.

## CAPITULO 11 REVESTIMIENTOS

### 11.1 Normas generales

  
Arq. MORALES CARLOS S.  
A/C Área de Mantenimiento,  
Infraestructura y Patrimonio  
Ente Municipal BioCórdoba  
Municipalidad de Córdoba



Área de Arquitectura



Los revestimientos responderán estrictamente a las prescripciones sobre material, dimensiones, color y forma de colocación, que para cada caso se indiquen en los planos y planillas de locales.

Las superficies de terminación deberán quedar uniformes, lisas, sin ondulaciones, aplomadas, con juntas alineadas, horizontales y coincidentes en los quiebres de muros. Se exigirá la presentación de muestras de todos los materiales del revestimiento, debiendo previo a su uso en la obra ser aprobados por la Inspección.

Para la colocación de los revestimientos el personal deberá ser especializado.

Se observarán las prescripciones establecidas en normas generales.

**11.1.1 Revestimiento de placas de yeso (m²)**

Se utilizará un sistema de placas de yeso con soporte de primera marca y calidad, tipo "Durlock" o similar o superior.

Se colocará revestimiento de placas de yeso en los lugares indicados en planos y planillas de locales. Los mismos deberán ser resistentes a la humedad.

Responderán en un todo a la forma, dimensión, color y forma de colocación que para cada caso se indique en los planos de detalles correspondiente. Se emplearán siempre elementos del mismo sistema.

**11.1.2 Revestimiento de cerámicos (m2)**

Se colocará revestimiento de cerámicos en los lugares indicados en planos y planilla de locales.

Se utilizarán cerámicos 51x51 Portland Gris Alberdi o Cerámico Duetto Tiza 45x45 San Lorenzo; o cerámico de calidad igual o superior.

Responderán en un todo a la forma, dimensión, color y forma de colocación que para cada caso se indique en los planos de detalles correspondiente. Se emplearán siempre elementos del mismo sistema.

**11.1.3 Marmolería**

**Normas generales**

Arq. MORALES CARLOS-S.  
A/C Área de Mantenimiento,  
Infraestructura y Patrimonio  
Ente Municipal BioCórdoba  
Municipalidad de Córdoba



Área de  
Arquitectura



Los mármoles y granitos serán de primera calidad, tendrán la más perfecta uniformidad de grano y tono, no contendrán rajadas, grietas, roturas o añadidos, ni picaduras, coqueas, pelos, riñones, poros u otros defectos.

La labra se efectuará con el mayor esmero hasta obtener superficies tersas y regulares, así como aristas y molduras irreprochables. Se entregará pulido y lustrado a brillo en todas sus caras vistas.

Cuando las piezas presenten fallas, que dada la clase del mármol deben aceptarse, pero a juicio de la Inspección de Obra pudieran ocasionar su rotura, ésta podrá exigir la colocación de grapas en forma y cantidad que estime conveniente, las que serán macizadas con plomo o resinas epoxi apropiadas al efecto.

Todas las grapas o piezas de metal a utilizar deberán ser inoxidables y quedar ocultas. En los puntos donde el material sea rebajado para recibir dichas piezas, se dejará suficiente espesor como para no debilitar las piezas.

La Contratista presentará muestras de cada tipo de material a emplear.

Antes de la ejecución de los trabajos, la Contratista presentará planos de despiece y detalles constructivos, y una vez aprobados, dibujos de taller, con dimensiones, juntas, encuentros entre piezas, biseles, molduras, buñas, etc. y formas de sujeción.

Todos los materiales y trabajos deberán ser aprobados por la Inspección de Obra. La responsabilidad respecto al cálculo de dimensiones de placas o piezas será exclusiva del Contratista, y podrán ser rechazados materiales o trabajos con desajustes derivados de errores de medidas y/o colocación.

**11.1.4 Mesada de granito natural (m²)**

Las mesadas serán de granito Gris Mara.

Responderán estrictamente a las prescripciones sobre tipo de piedra, dimensión y forma de colocación, que para cada caso se indique en los planos de detalles correspondientes.

El corte de chapa de mármol será uniformado para cada uno y para el total de ellas.

El espesor del granito para mesada será de 2 cm, excepto los casos en que específicamente se indique otro espesor en plano de detalle correspondiente o Pliego Particular.

Arq. MORALES CARLOS S.  
A/C Área de Mantenimiento  
Infraestructura y Patrimonio  
Ente Municipal BioCórdoba  
Municipalidad de Córdoba





Área de  
Arquitectura



Municipalidad  
de Córdoba

Su fijación se ejecutará con mortero tipo L.

## **CAPITULO 12 VIDRIOS Y ESPEJOS**

### **12.1 Espejos; normas generales**

Los espejos a proveer responderán estrictamente a las prescripciones sobre ubicación, dimensión, material, terminación y forma de ejecución que para cada caso se indique en Pliego Particular y planos correspondientes.

Serán de fabricación esmerada, con cristales de la mejor calidad, de superficie perfectamente plana y espesor regular, sin alabeos, manchas, ralladuras, picaduras, burbujas u otros defectos, de tal modo que no produzca ninguna deformación o distorsión de la imagen reflejada.

Deberán ser entregados cortados con sus medidas exactas y perfectamente colocados, habiendo practicado su verificación en obra.

Los filos serán eliminados y los bordes pulidos en todos los casos, aun cuando se prevean marcos. En los bordes a la vista el pulido de sus aristas de frente será con un chaflán a 45° de lado igual a la mitad del espesor del espejo.

Cuando se determine, llevarán los bordes biselados.

La Inspección podrá rechazar cualquier espejo que no cumpla con estas indicaciones.

#### **12.1.1 Tipos**

Los materiales y su ejecución deberán cumplir las normas IRAM y demás reglamentaciones correspondientes.

Salvo indicación en contrario, los espejos se fabricarán sobre vidrio Float transparente y serán de 4 mm de espesor para espejos de 1 m<sup>2</sup> y de 6 mm para superficies mayores.

#### **12.1.2 Colocación**

De acuerdo a Pliego Particular y según sus dimensiones, los espejos se fijarán de las siguientes maneras:

Arg. MOBILES CA. LOS S.  
A/C 74 de Mantenimiento,  
Infraestructura y Patrimonio  
Ente Municipal BioCórdoba  
Municipalidad de Córdoba

- Pegados al paramento con adhesivo sellador mono componente a base de siliconas, de consistencia pastosa, neutro, que no dañe la capa de espejado. El sustrato deberá ser perfectamente compacto, plano, sin suciedades o superficies desgranables.

Cuando no se indique específicamente lo contrario, los espejos serán colocados de modo tal que su plano coincida con el plano del revestimiento del local.

- Fijados con soportes tipo invisible, de acero inoxidable, con boca de apoyo de dimensión adecuada al espesor del espejo y ancho no menor a 20 mm, sujetados al paramento con tacos y tornillos plásticos. Entre la pared y el espejo se formará una cuna con planchas de goma eva de 2 mm de espesor, adheridas parcialmente a aquel, para asiento del espejo.

### 12.1.3 Vidrios

Sobre la planta biológica se colocará una tapa de vidrio doble, que constará de un vidrio templado de 10mm más un vidrio laminado 5+5, ambos incoloros. El mismo tendrá la pendiente necesaria para desaguar.

### 12.1.4 Normas generales

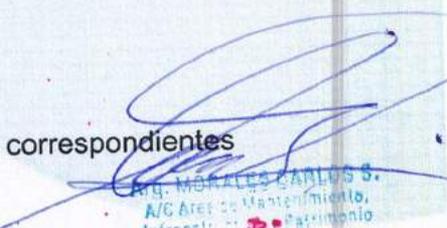
Todos los vidrios a proveer serán de la clase, tipo, características, espesores, dimensiones, etc. que en cada caso se especifique en Pliego Particular, planos y planillas aprobados.

Serán de fabricación esmerada, perfectamente planos, sin alabeos, manchas, ralladuras, picaduras, burbujas u otros defectos; estarán bien cortados, tendrán aristas vivas y serán de espesor regular. Los espesores estipulados serán considerados como los mínimos que deberán adoptarse, salvo indicación en contrario por parte de la Inspección.

Se presentarán muestras para la aprobación de los vidrios a emplear, así como de los obturadores o burletes que correspondan.

Los vidrios deberán ser entregados cortados con sus medidas exactas y perfectamente colocados, habiendo practicado su verificación en obra y sobre las carpinterías.

Los materiales y su implantación cumplirán las normas IRAM correspondientes y las reglamentaciones vigentes.

  
 Ing. MORALES CARLOS S.  
 A/C Área de Mantenimiento,  
 Infraestructura y Patrimonio  
 Ente Municipal de Córdoba  
 Municipalidad de Córdoba

La Contratista entregará la obra con los vidrios perfectamente limpios, evitando el uso de abrasivos mecánicos o productos químicos.

La Inspección tendrá derecho a rechazar y hacer retirar los vidrios que no cumplan con estos requisitos.

Cuando se indique en la documentación, se ejecutará doble vidriado hermético (DVH).

### 12.1.5 Colocación

Para la colocación de los vidrios se empleará personal competente.

En el armado en obra se cuidará que los elementos ocupen el mismo lugar que el previsto en taller y se cuidará además de no producirles marcas o dañar su estructura.

Los rebajos o contra vidrios se prepararán convenientemente para su sellado, pintado, limpieza, etc.

Se colocarán según corresponda, empleando masilla, selladores especiales, burletes, u otro método o elemento aprobado previamente.

Cuando se prevea masilla como obturador, la colocación será a la inglesa. Se aplicará una capa uniforme sobre todo el largo de la estructura y se colocará el vidrio, cuidando la correspondencia de tornillos, presionando y manteniendo un mismo espesor del que se recortarán las sobrantes. La masilla será nueva y de primera calidad, y luego de colocarse, presentará un ligero endurecimiento para ser pintada.

El recorte de los vidrios estará hecho de modo que sus lados tengan de 2 a 3 mm menos que el armazón que deba recibirlos, llenando el espacio restante con masilla. No se permitirá que el vidrio toque la estructura que lo contiene.

Toda colocación deberá ser correcta y no se aceptarán desajustes entre los elementos o falta de alineación.

Correrá por cuenta y cargo del Contratista todo arreglo o reposición necesaria antes de la Recepción Provisoria.

No se permitirá la colocación de vidrio alguno antes de que las estructuras, tanto metálicas como de madera, hayan recibido la primera mano de pintura.

Tampoco se admitirán trabajos de soldadura con posterioridad a la colocación de vidrios.

### 12.1.6 Vidrio Templado

Cuando se especifique cristal templado, se tendrá en cuenta que previo al templado se deberán realizar todos los recortes y perforaciones necesarias. Para el uso y manipuleo de este tipo de cristal se seguirán las indicaciones del fabricante.

### 12.1.7 Vidrio Laminado

El vidrio laminado o de seguridad, estará compuesto por 2 hojas 5mm de Float unidas con láminas de PVB (polivinil de butiral de 0.38 mm), incoloro.

## CAPITULO 13 CARPINTERIA

### 13.1 Carpinterías de aluminio; normas generales

Cuando se especifica que una carpintería es de aluminio, se entiende que siempre es aluminio aleado con otros metales en los porcentajes límites fijados por las normas en rigor: PROYECTO UNO DE Norma IRAM 681.

Los perfiles serán extruidos por los métodos modernos conocidos, con un terminado perfecto, recto, sin poros ni raspaduras y deberán ser de procedencia y de un sólo proveedor (elaborador o fabricante).

#### 13.1.1 Generalidades

Se deberá proveer todo el material necesario y su fabricación, mano de obra, equipos, servicios y cualquier otro suministro requerido para ejecutar y completar todos los elementos del proyecto indicados en las especificaciones y mostrados en los planos; también deberán incluirse elementos imprevistos para la completa realización de la terminación de este trabajo, aun cuando dichos elementos no se muestren o se mencionen en lo particular en este documento.

Se deberán colocar en total 4 aberturas. La empresa Constructora deberá prever los premarcos, y su correcta colocación.



### 13.1.2 Aleaciones

- Para los perfiles extruidos: Se empleará la aleación tipo AL-MG-SI, según designación IRAM Nro. 1605, correspondiente a las aleaciones RA-50S de ALCAN, AGS de CAMEA y AA 60 64 de KAISER, con tratamiento térmico de temple T5 y con una composición química de acuerdo con lo estipulado en la norma más arriba mencionada.

En los casos de emplearse perfiles estructurales se empleará la aleación según designación IRAM N° 1604, correspondiente a las aleaciones RA - B51S de ALCAN y AA6351 de KAISER o la IRAM N° 1607 correspondiente a la aleación ASGM de CAMEA, las cuales debido a mayores porcentajes de sus componentes AL-SI-MG y al agrado de MN como así también aún tratamiento térmico más completo (T6) ofrece mejores características mecánicas.

Los perfiles extruidos tendrán los siguientes espesores de paredes mínimos:

Estructurales: Se determinarán en función de sus diseños y de los esfuerzos a los cuales serán sometidos.

Tabulares: 2 mm.

Marcos: 2 mm.

Contra vidrios: 1.5 mm.

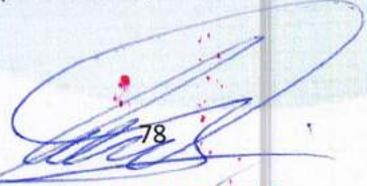
- Para tornillos y remaches: se emplearán aleaciones del tipo AL-SI-MG-MN designación IRAM Nro. 1607, de temple T6, teniendo cuidado de no emplear aleaciones con cobre (duraluminio), los cuales provocan pares electrolíticos no convenientes.

### 13.1.3 Uniones

Serán del tipo mecánico ingletados y ensamblados con ángulos y cantoneras de aluminios debidamente fijados mediante tornillos de aluminio, acero o bronce, estos últimos protegidos por baños de cromo, cadmio o níquel, o bien galvanizados.

Todas las juntas, principalmente aquellas que den a exteriores, se obturarán mediante selladores convenientemente garantidos, a los efectos de impedir el pasaje de los agentes atmosféricos.

Nota: En el caso de emplearse tratamiento posterior de las superficies de aluminio por inmersión en baños electrolíticos de ácido sulfúrico (anodizado), no se admitirán soldaduras.



### 13.1.4 Fijación

Todas las grapas de fijación serán de acero cadmiado. Se preverán juntas elásticas e impermeables tipo Secomatc o equivalentes en todas las superficies en contacto con paramentos, antepechos y/o dinteles. Dichas superficies deberán también recubrirse con pinturas bituminosas u otras similares a fin de evitar la formación de pares electrolíticos.

Los marcos de aluminios serán fijados a los premarcos por tornillos o bien a presión.

Nota: El empleo del premarco es recomendable porque así la carpintería no sufrirá daños tales como: raspaduras, manchas de cementos (cal), etc., durante el montaje, ya que esta carpintería se colocará una vez terminada la obra.

### 13.1.5 Acabado

Todos los perfiles recibirán una oxidación previamente al anodizado y antes del armado final, se efectuará un pulido mecánico en todas las superficies a la vista, evitando que aparezcan tonalidades diversas, como también así imperfecciones y manchas en sus superficies. Bajo ningún concepto se aceptarán perfiles sin sellados final por inmersión en baños de agua caliente.

Espesores mínimos de capa anódica:

Para interiores:	de 10 a 15 micrones.
Para exteriores donde es posible una limpieza regular:	de 15 a 20 micrones.
Para exteriores donde la limpieza es difícil:	20 a 25 micrones.
Para exteriores en zonas de industria nocivas:	25 micrones.

### 13.1.6. Colocación de vidrios, cristales y/o vítreas

Se colocarán burletes de PVC, neopreno o butilo, que se adaptan perfectamente a los espacios diseñados especialmente a este efecto y que permiten obtener cierres herméticos y mullidos entre los perfiles y los vidrios.

Las uniones y los ángulos de los mismos deberán ser vulcanizados.

### 13.1.6 Herrajes

Serán de aluminio, acero inoxidable o bronce (cromado, niquelado o platil) no admitiéndose bajo ningún concepto utilizar estos últimos sin tratar. Los

79  
MOJALES CARLOS



Área de  
Arquitectura



rodamientos serán de "nylon" a munición, y los contactos entre perfiles deberán efectuarse interviniendo cepillos de cerdas de nylon o laca siliconada para obtener así cierres herméticos.

**13.1.7 Protección y embalajes**

Las aberturas se protegerán adecuadamente no solo para evitar su deterioro durante el transporte, sino también su puesta en obra, debiendo evitar que sus superficies sean salpicadas con cal o cemento.

Podrá utilizarse cinta adhesiva con un P.E. adecuado para que no ataque la aleación material aislantes, lacas pelables, plásticos en general y la carpintería deberá ser colocada en obra una vez realizado en el revoque fino en los paramentos.

**13.1.8 Calidad y control de los materiales y trabajos**

Serán de primera calidad con las características que para cada caso se especifique. Para las tolerancias de calidad, así como cualquier norma sobre pruebas o ensayos de los mismos que fueran necesarios realizar, como ser prueba de estanqueidad al agua, al viento, etc., deberán efectuarse en torres de pruebas donde se los someterá a distintas presiones y caudales de agua según el caso. Se tomará como coeficiente de dilatación lineal  $23 \times 10^{-6}$ .

Control de calidad: La Inspección de Obra, cuando lo estime conveniente, hará Inspecciones de taller, sin previo aviso para constatar la calidad de la mano de obra empleada y si los trabajos se ejecutan de acuerdo con lo contratado. En caso de duda sobre la calidad de ejecución de partes no visibles, hará hacer las pruebas o ensayos que sean necesarios. Se dará especial importancia al proceso de oxidación anódica controlando todas las fases del mismo y se medirá, sin deteriorar la superficie, el espesor de la capa.

Antes de enviar a obra los elementos terminados se solicitará anticipadamente la inspección de éstos en taller.

Control de obra: Cualquier deficiencia de ejecución constatada en obra de un elemento determinado será motivo de su devolución a taller para su corrección, aunque ese elemento hubiera sido previamente aceptado en taller. En la obra se controlará nuevamente la calidad y espesor de la oxidación anódica en los elementos que se vayan recibiendo, corriendo por cuenta del adjudicatario el retiro de aquellos que no estuvieran en condiciones.

80

### 13.2 V3 (7,61x0,60)

Ver detalle en anexo "PC\_02"

### 13.2.1 V4 (4,25x0,60)

Ver detalle en anexo "PC\_02"

## 13. Herrería

Se incluyen en este rubro los cerramientos, barandas, protecciones, mallas, rejas fijas y de abrir, y los tipos de puertas y ventanas realizados con perfiles simple "T" y "L".

Se ejecutarán en un todo de acuerdo a las especificaciones y detalles consignados en los planos respectivos. Los hierros serán perfectos, las uniones se soldarán en forma compacta y prolija ya sea por soldadura autógena o eléctrica.

Todos los marcos se fijarán a los muros por medio de grapas metálicas de 5 mm de espesor, distanciadas entre sí 70 cm como máximo y amuradas con mortero tipo L.

### 13.1.9.1 Barandas

Se ejecutará en un todo conforme a las dimensiones y detalles de plano. El pasamano será de caño circular Ø50mm, los parantes serán de caño 40x40x2. Se incluyen los elementos de fijación y terminación como planchuelas etc. Incluirá tensores de acero flexible de 4mm.

### 13.1.9.2 Zinguería

EL CONTRATISTA deberá proveer e instalar la zinguería que sea requerida en el plano o lo indique LA INSPECCIÓN. La zinguería será de chapa galvanizada, de dimensiones que sean requeridas en planos, pudiendo ser canaleta para desagües de techos, babetas para impermeabilización de techos, etc.

### 13.1.9.3 Mueble guardado

Se ejecutará en un todo conforme a las dimensiones y detalles de plano. La estructura será de caño cuadrado de 50x50x2 y los cerramientos de chapa n°16. La terminación será pintura epoxi color gris.



Arq. MORALES CARLOS S.  
A/C Área de Mantenimiento,  
Infraestructura y Patrimonio  
Ente Municipal BioCórdoba  
Municipalidad de Córdoba

## **CAPITULO 14 INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

### **14.1 Normas generales**

El presente pliego tiene por objeto dar los lineamientos y parámetros para la provisión de materiales y mano de obra para la ejecución de los trabajos de instalación eléctrica.

#### **14.1.1 Alcance de los trabajos**

Los trabajos a efectuarse bajo estas especificaciones técnicas incluyen la mano de obra y los materiales para dejar en perfectas condiciones de funcionamiento las siguientes instalaciones:

- Instalación eléctrica de Media Tensión
- Instalación de puesta a tierra
- Provisión y montaje de tableros
- Canalizaciones

Debiendo ser los trabajos completos, conforme a su fin, deberán quedar incluidos todos los elementos y tareas necesarias para el correcto funcionamiento de las instalaciones, aun cuando en el pliego o en los planos no se mencionen explícitamente.

Las especificaciones técnicas, el juego de planos, esquemas, etc., que acompañan son complementarios, y lo especificado en uno de ellos debe considerarse como exigido en todos. En caso de contradicción, el orden de prelación se requerirá a la Inspección de Obra.

La Contratista deberá realizar el montaje eléctrico de todos los elementos, motores, máquinas y equipos indicados en planos. El montaje eléctrico incluye el ajuste de las protecciones, fusibles y/ o relevos térmicos y enclavamientos; provisión y montaje de las botoneras, interruptores de nivel, presión, temperatura, etc., indicados en los planos, salvo aquellos explícitamente excluidos. Por este motivo no se aceptarán adicionales a las tareas descriptas en estos pliegos y los planos que las acompañan.

#### **14.1.2 Obligaciones, reglamentaciones y permisos**

- Obligaciones de la Contratista: La Contratista deberá proveer, además de los materiales y partes integrantes de las instalaciones, todos aquellos trabajos y



Área de Arquitectura



elementos que, aunque no se detallan o indiquen expresamente en los pliegos, planos y esquemas formen parte de las mismas o sean necesarios para su correcta terminación, o se requieran para asegurar su perfecto funcionamiento, o máximo rendimiento.

Así también está obligada por todos los gastos que se originen en concepto de transportes, inspecciones, pruebas y demás erogaciones.

La Contratista deberá gestionar la conexión de energía eléctrica y realizar las tramitaciones necesarias ante el ente correspondiente. Deberá cumplir todos los requisitos que éste exija y ejecutar todos los trabajos que implique la correcta conexión, con el objeto de dejar la instalación en perfecto funcionamiento.

La solicitud de servicio eléctrico al ente prestatario deberá efectuarse al comenzar la obra (a tal efecto se le presentará la carga eléctrica necesaria al ente).

Una vez terminadas las instalaciones, obtendrá la habilitación o conformidad de las autoridades que corresponda.

- Reglamentaciones y permisos:

a) Requisitos reglamentarios: Además de la ejecución de las tareas y provisiones específicas de las instalaciones eléctricas, la Contratista deberá incluir dentro de sus costos los agregados y adecuaciones que deban efectuarse al proyecto de licitación y las obras para cumplimentar debidamente las exigencias legales, reglamentarias, normas y disposiciones técnicas aplicables para cumplimentar la resolución, sobre reglamentación de instalaciones eléctricas en inmuebles, del ENRE N° 207/95, la resolución sobre requisitos de seguridad de los materiales constitutivos de las instalaciones eléctricas de MT, de la Secretaría de Industria, Comercio y Minería N° 92/98, la ley de seguridad e higiene en el trabajo N° 19587/72, las normas municipales y provinciales, aun cuando no estuviesen perfectamente explícitas en los planos y/ o especificaciones técnicas y/ o aun cuando no se encuentren previstas en el anteproyecto de licitación y deban ser corregidos.

b) Representante Técnico: La Contratista deberá designar un profesional matriculado ante el Municipio correspondiente (si en el mismo se exige ese requisito) y registrado ante el IHA, Instituto de Habilitación y Acreditación

(Convenio ENRE/APSE), con antecedentes e idoneidad a plena satisfacción de la Inspección de Obra. Actuará con el carácter de Representante Técnico de la Contratista ejerciendo el control permanente de la ejecución y el cumplimiento

Handwritten signature and the number 83.

de los aspectos técnicos, reglamentarios, legales y administrativos, que rijan para la actividad.

c) Responsabilidad: La existencia de un precálculo y dimensionamiento adoptado, no eximirá a la Contratista de realizar la verificación o un nuevo cálculo de los mismos y de su responsabilidad en forma integral y directa por el perfecto funcionamiento de la instalación, ni le darán derecho a reclamo alguno en caso que fuese necesario introducir modificaciones por razones reglamentarias, funcionales, de construcción, de seguridad u otras.

d) Normas, reglamentos, disposiciones:

1. Ley de Higiene y seguridad en el trabajo (Ley 19587/72, Decretos 911/96 Y resolución 231/96 y 051/97)

2. Reglamentación para la ejecución de Instalaciones Eléctricas en edificios escolares de la Asociación Electrotécnica Argentina (última versión), según Resolución ENRE N° 207/95 y materiales eléctricos certificados según Resolución Secretaría I. C. y M. N° 92/98.

3. Ordenanzas Municipales y Provinciales.

e) La Contratista y su representante técnico: Deberán asumir en forma mancomunada y solidaria la responsabilidad del cumplimiento de las Normas, Reglamentos y Disposiciones, con el carácter de Proyectista y Ejecutor de las Instalaciones Eléctricas.

f) El representante técnico de la Contratista: Deberá estar registrado ante el Instituto de Habilitación y Acreditación -IHA-. Antes de la Recepción Provisoria y pago del saldo final de Contrato, deberá entregar a la Inspección de Obra la Certificación de Conformidad con la Resolución ENRE N° 207/95, original y primera copia con la Documentación Técnica anexa, debidamente sellados y firmados, según instrucciones de alcance y contenido establecido por el IHA.

Será, en consecuencia, material y moralmente responsable de las multas y/ o atrasos que, por incumplimiento o error en estas obligaciones, sufra la obra.

#### 14.1.3 Inspecciones

Todos los trabajos deberán ser Inspeccionados por el personal técnico de esta Oficina Técnica Estas inspecciones serán solicitadas por el Contratista por medio del Libro de Obra con 5 (cinco) días de anticipación como mínimo en los siguientes casos, además de las que a su exclusivo juicio disponga realizar la Inspección de Obra.

- a) A la llegada a obra de las distintas partidas de materiales, para su contraste con respecto a las muestras aprobadas.
- b) Antes de realizar el hormigonado para permitir la inspección de todas las instalaciones que quedarán ocultas para la aprobación previa de las mismas.
- c) Al terminarse la instalación de cañerías, zanjas, cajas, y gabinetes de cada sector, y cada vez que surjan dudas sobre la posición o recorrido de cajas, conductos, zanjas, bandejas portacables, zócaloductos.
- d) Al momento de la construcción o recepción de cada tablero y previo a su montaje en la obra.
- e) Luego de pasados los conductores y antes de efectuar su conexión a los distintos consumos y tableros. Especial atención se deberá tener con los cables de alimentación a los distintos tableros.
- f) Al terminarse la instalación y previo a las pruebas que se detallan a continuación.

#### 14.1.4 Pruebas

Todas las pruebas y/o ensayos se realizarán, salvo indicación en contrario o previa notificación, en presencia de la Inspección de Obra. Todos los instrumentos y aparatos a utilizar en las pruebas, tales como Megahómetros, Telurímetros, Luxómetros, etc., deben ser calibrados periódicamente, siendo obligatoria la presentación a la Inspección de Obra, de los certificados de contraste correspondientes con una antigüedad no mayor a 6 meses y en perfecto estado de funcionamiento.

En las etapas que correspondan se efectuarán las siguientes pruebas:

- a) Inspección Visual y de Operación: Se verificará que todas las instalaciones se encuentren en perfecto estado y realizadas de acuerdo a las reglamentaciones indicadas. Se efectuarán pruebas de funcionamiento de las distintas partes de la instalación, que se realizarán primeramente sin tensión principal, para verificar bloqueos, controles, etc. y luego con tensión, siendo imprescindible contar a tal fin con las curvas de selectividad de protecciones para su verificación, así como la protección de marcha de motores. Se verificará que los dispositivos de maniobra operen normalmente y se encuentren instalados y/ montados de acuerdo con las especificaciones indicadas en este documento.



Ente Municipal  
BIOCÓRDOBA

Área de  
Arquitectura



Municipalidad  
de Córdoba

b) Continuidad: Se verificará que los conductores no se hayan cortado durante su instalación y que las cañerías y cajas tengan continuidad metálica para su

puesta a tierra. Este ensayo se realiza con un óhmetro (también llamado multímetro) de tensión menor a 12 V., con una corriente superior a 0,2 A, debiendo verificarse que, colocando las puntas de prueba de dicho instrumento, en ambos extremos del circuito a medir, la lectura sea cero.

c) Aislamiento: Cuando corresponda la Contratista presentará a la Inspección de Obra una planilla de aislamiento de todos los ramales y circuitos, de conductores entre sí y con respecto a tierra, verificándose en el acto de la recepción provisoria, un mínimo del 5% de los valores consignados a elección de la Inspección de Obra, siendo causa de rechazo una dispersión mayor al 5% en menos de los valores consignados a continuación:

-300 k $\Omega$  para cualquier conductor con respecto a tierra del mismo ramal o circuito, exceptuando el conductor de protección.

-1 M $\Omega$  para conductores entre sí de un mismo ramal o circuito.

Las pruebas de aislamiento de conductores con respecto a tierra se realizarán con los aparatos de consumo, cuya instalación está a cargo de la Contratista, conectados; mientras que el aislamiento de conductores se realizará previa desconexión de artefactos de iluminación y aparatos de consumo.

d) Rigidez Dieléctrica: Se realizará este ensayo a frecuencia industrial y con una tensión de 2 veces la asignada más 1000 V durante 1 (un) minuto.

e) Iluminación: La prueba se efectuará con luxómetro y se deberá cumplir con un mínimo de 300 Lx a una altura de trabajo de 1.00 m sobre el nivel del piso terminado.

f) Resistencia de Puesta a Tierra: La medición de la resistencia de puesta a tierra se efectuará de acuerdo a la norma IRAM 2281, Parte 1. Debe comprobarse que la resistencia con respecto a tierra del conjunto no supere los 5 Ohms.

El personal calificado, los instrumentos e instalaciones necesarias para las pruebas serán provistos por la Contratista. Estos ensayos no eximirán al Contratista de su responsabilidad en caso de funcionamiento defectuoso de las instalaciones, siendo su obligación efectuar cualquier reparación o modificación durante el período de garantía que se estipule; esta obligación alcanza a deficiencias derivadas de vicios de los materiales, inadecuada colocación o defectuosa mano de obra.

Arq. MORALES CARLOS S.  
A/C Área de Mantenimiento,  
Infraestructura y Patrimonio  
Ente Municipal BioCórdoba

#### 14.1.5 Muestras

Con anterioridad a la iniciación de los trabajos, el Contratista deberá presentar:

- a) Muestras completas de cada material y elementos a utilizar, para consideración y aprobación de la Inspección de Obra.
- b) En todos los casos la aprobación será provisoria y sujeta al resultado que se obtenga en las pruebas después de instalada.
- c) Todo material y equipo que se emplee en la obra deberá ser aprobado por la Inspección. La comprobación del incumplimiento de este requisito bastará para obligar al Contratista, al retiro de los materiales y equipos correspondientes sin que tuviera derecho de reclamo alguno por los trabajos de colocación, remoción o de reparación que tuvieran lugar.
- d) Las muestras deberán ser presentadas en un muestrario tipo tablero.

#### 14.1.6 Documentación

- Planos e ingeniería constructiva: La Contratista entregará a la Inspección de Obra, para su visado y aprobación por la oficina técnica., dentro del tiempo estipulado luego de firmado el contrato, 2 juegos de copias en escala 1:50 con el total de las instalaciones eléctricas debidamente acotadas, como así también de los planos de detalle en escala 1:25 necesarios o requeridos. Todos los planos a presentar deberán estar firmados por un profesional matriculado con incumbencias específicas en instalaciones eléctricas, de acuerdo a lo indicado precedentemente.

La aprobación de esta documentación será requisito para la aprobación del primer certificado de obra.

La Contratista deberá presentar una Memoria Técnica que desarrolle minuciosamente todos los aspectos inherentes a la instalación.

La documentación mínima que deberá entregar la Contratista constará de:

- \* Esquemas unifilares, funcionales, planillas de bornero piloto para cada tablero, trifilares, tetrafilares y topográficos cuando sea expresamente indicado.
- \* Planos de planta independientes para iluminación, tomacorrientes, fuerza motriz y canalizaciones de corrientes débiles (baja tensión), puestas a tierra, etc. (un plano para cada planta).



Ente Municipal  
BIOCÓRDOBA

Área de  
Arquitectura



Municipalidad  
de Córdoba

\* Planos de recorrido de las bandejas portacables, cañerías y tendidos subterráneos, indicando para estos últimos, distancias a paredes, árboles o cualquier otro límite que se considere representativo de la ubicación topológica.

\* Diagrama de bloque de las instalaciones.

\* Planillas de cables y de interconexión de borneras de comando.

\* Cálculo de barras de tableros, de conductos de barras.

\* Cálculo de la sección de los cables según Reglamento de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles de la Asociación Electrotécnica Argentina.

\* Coordinación de protecciones y selectividad.

\* Detalles típicos de montaje.

\* Junto a la Ingeniería de detalle se deberán indicar los pases necesarios en el hormigón y las bases de los equipos que serán ejecutados por la obra civil.

\* Plan de trabajo con secuencia de tareas y tiempos de corte de energía, en caso de ser necesarios, para realizar los trabajos en los distintos tableros.

\* Catálogos con marca, modelo, características y datos garantizados por el fabricante de cables, interruptores, seccionadores, fusibles, termomagnéticas, gabinetes y todo otro equipo a instalar.

La aprobación por parte de la Inspección de Obra de los planos no exime a la Contratista de su responsabilidad por el cumplimiento de los Pliegos de Especificaciones Técnicas y los planos de proyecto, su obligación de coordinar sus trabajos con los demás gremios, evitando conflictos o trabajos superpuestos o incompletos.

Durante el transcurso de la obra, la Contratista, mantendrá al día los planos de acuerdo a las modificaciones necesarias y ordenadas que surjan de la ejecución de las tareas indicando la revisión, fecha y concepto de cada modificación, debiendo lograr la aprobación para la construcción, en cada revisión.

Una vez terminadas las instalaciones e independientemente de los planos que deba confeccionar para aprobación de las autoridades, la Contratista deberá entregar a la Inspección de Obra, toda la documentación en CD, dibujada en AutoCAD, planillas en Excel 2003 y textos escritos en Word 2003, un juego de planos reproducibles y 2 (dos) copias de las instalaciones estrictamente

Arq. MORAL 88 CARLOS S.  
A/C Área de Mantenimiento,  
Infraestructura y Patrimonio  
Ente Municipal BíoCórdoba



Área de  
Arquitectura



conforme a obra. Los planos conforme a obra son elementos indispensables para la aprobación del último certificado de avance de obra.

- Certificación del cableado de red: El proveedor deberá realizar o subcontratar la certificación del cableado de red por él instalado con testers electrónicos que midan los índices que la norma EIA/TIA 568 A acota. Y remitir todos los reportes

generados a la UEP quien constatará la veracidad de los mismos "in-situ", con el proveedor, y corroborará que se ajusten a la norma.

En caso de que esto no se cumpla, será responsabilidad exclusiva del Contratista realizar todas las correcciones necesarias para lograrlo.

- Reporte de certificación: Se deberá indicar marca, certificaciones y descripción del equipo con que se mide.

Mapeo de líneas (no debe haber cables cruzados).

Lista de 10 peores casos de medición de DUAL NEXT entre pares en el rango 1 a 100 MHz (incluyendo pares, margen y relación con el límite que especifica la Cat. 5e).

Peor caso de atenuación para cada par y relación con el límite que especifica la norma.

Relación peor atenuación/ longitud para cada par y límite de norma.

Longitud de cada par

Por lo menos, medidas de atenuación, NEXT y return los, para el link básico y para el canal, en las frecuencias de 1, 4, 10, 20 y 100 MHz.

Arq. MORALES CARLOS B.  
A/C Área de Mantenimiento,  
Infraestructura y Patrimonio  
Ente Municipal BIOCórdoba  
Municipalidad de Córdoba



Área de  
Arquitectura



La norma EIA/TIA 568 establece los siguientes valores límite para UTP Cat. 5e, en las frecuencias solicitadas en el punto g

Para el canal:

Frecuencia (MHZ)	Atenuación (dB)	NEXT (dB)	Return Loss (dB)
1	2.2	60	15
4	4.5	50.6	15
10	7.1	44	15
20	10.2	39	15
100	24	27	8

Para el enlace básico:

Frecuencia (MHZ)	Atenuación (dB)	NEXT (dB)	Return Loss (dB)
1	2.0	60	15
4	4.0	51.8	15
10	6.4	45.5	15
20	9.1	40.7	15
100	21.6	29.3	10.1

#### 14.1.7 Garantías

La Contratista entregará las instalaciones en perfecto estado de funcionamiento y garantizará las mismas por el término establecido en el período de garantía de la obra, a partir de la recepción provisoria de las tareas, subsahando durante ese lapso, y sin cargo, todo tipo de defecto de materiales o vicios de la instalación realizada.

#### 14.1.8 Seguros

La Contratista tendrá todo su personal asegurado contra accidentes de trabajo, y deberá presentar fotocopia de la póliza antes del comienzo de las obras.

#### 14.1.9 Descripción de los trabajos y materiales

Las instalaciones descriptas a continuación deberán ser ejecutadas a fines de dejar el conjunto y todas sus partes en funcionamiento. Seguirán todas las normas y reglamentaciones correspondientes.

Toda la instalación y cada una de sus partes se montarán de forma correcta y prolija, y se incluirán todos los trabajos requeridos para su colocación y puesta en funcionamiento.

Arq. NORA LES CARLOS S.  
A/C Área de Mantenimiento,  
Infraestructura y Patrimonio  
Ente Municipal BioCórdoba  
Municipalidad de Córdoba 90

Las características que se detallan para los materiales son de carácter general, debiendo la Contratista adjuntar una planilla de características mecánicas y eléctricas de los distintos elementos en calidad de datos garantizados, pudiendo la Inspección de Obra pedir el ensayo de cualquier material o aparato y rechazar todo aquello que no cumpla con los datos garantizados.

La opción de "equivalente" o "similar" deberá ser consultada a la Inspección de Obra. Los equipos fabricados en el país, bajo licencia o aquellos cuya realización no es habitual o factible en fábrica, deberán presentar protocolos de ensayos de elementos fabricados en el país, y en fecha reciente, no siendo válidos los prototipos de los modelos originales o de los prototipos fabricados en ocasión de otorgarse la licencia.

**14.2 Toma de energía**

Para la toma de energía se utilizarán los tableros existentes en el sitio, teniendo que reubicarse y acondicionarse de acuerdo a los planos.

En todos los casos se verificará el tablero general a fin de que cumpla las condiciones indicadas; se asegurará la correcta puesta a tierra de la instalación y la conexión trifásica.

**14.2.1 Tableros**

Los tableros principales y seccionales se realizarán en los locales indicados en planos.

El tablero principal alojará las protecciones a los circuitos eléctricos de iluminación, tomacorrientes y fuerza motriz.

Se dispondrá como mínimo de tantos módulos llaves como está previsto en el diagrama unifilar. Dejando al menos un 20 % de módulos libres.

A partir de este tablero se deberá extender las líneas indicadas en el unifilar hacia los tableros contiguos indicados.

**14.2.2 Gabinetes**

Los tableros se pintarán con dos manos de esmalte sintético de color perla mate en su exterior y de color naranja de seguridad en su interior, en forma posterior a la aplicación de dos manos de antióxido albicromato de zinc y dos manos de tratamiento desgrasante y fosfatizante.

Los tableros interiores responderán a un índice de protección IP41, los exteriores bajo cobertizo serán IP52 y los ubicados a la intemperie IP65.

91  
*[Handwritten signature]*

Las tapas frontales de los tableros llevarán centrada sobre la misma, una señal de advertencia con letras en blanco y la leyenda "PELIGRO ALTA TENSION" debajo de una figura en forma de rayo color amarillo centrada sobre un triángulo de vértices redondeados fondo negro, que cubra por lo menos el 30% de la superficie.

Los tableros deberán contar con carteles identificadores de acrílico (con inscripción por ejemplo "Tablero Computación").

Sobre la parte interior de la puerta en escala adecuada, se colocará un esquema unifilar del sector, plastificado y acompañado de los siguientes datos: Fabricante, Tensión asignada de servicio, Frecuencia asignada, Potencia y Corriente de cortocircuito.

Responderán en cuanto a su estructura topológica con lo establecido en el esquema que acompaña a este documento.

Los tableros serán construidos en gabinetes de chapa de hierro no menor de 1.6 mm de espesor doblada y soldada, de dimensiones adecuadas, dejándose reserva de espacio, rieles, barras, etc. para un 20% de la potencia instalada.

La estructura tendrá concepción modular, realizada con chapas de acero electrocincadas, para montaje embutido o superficial, permitiendo efectuar modificaciones y/o eventuales extensiones futuras. Los ensambles serán ejecutados mediante tornillos con tratamiento anticorrosivo a base de zinc con dientes de quiebre de pintura para asegurar la perfecta equipotencialidad de todos los componentes metálicos.

La puerta se construirá con un panel de chapa doblada y soldada, refuerzos para impedir alabeo, cerradura de tambor interior, cierre a rodillo, bulón soldado de ½" con tuerca y arandela dentada, fijándose al cuerpo con bisagras interiores autor retenidas a 180°.

Todos los elementos componentes serán ensamblados sobre un panel rígido desmontable, soportado en su parte inferior por una pestaña y en la superior mediante tornillo. El montaje sobre el panel se efectuará mediante riel DIN simétrico a los efectos de poder desmontar un elemento sin tener que desmontar todo el panel.

Formando la contratapa se montará una chapa calada, soportada en sus vértices mediante prolongadores apropiados, que cubrirá todos los componentes, dejando al alcance de la mano solamente las manijas o botones



Ente Municipal  
BIOCÓRDOBA

Área de  
Arquitectura



Municipalidad  
de Córdoba

de accionamiento y no así las partes con tensión, siendo esta la finalidad última para la cual se ha concebido.

Montados sobre la contratapa, carteles de acrílico atornillados, fondo de color negro con letras blancas, identificarán todos los interruptores, bipolares, tripolares o tetrapolares con protección diferencial o Termomagnética.

Todos los cables y borneras serán debidamente indicados mediante anillos numeradores y/ o carteles.

La estructura metálica de los tableros estará conectada a tierra, a su vez entre la tapa, contratapa y el cuerpo una malla flexible de 6 mm<sup>2</sup> de sección mínima en Cu, con terminales abulonados en ambos extremos equipotenciará estas partes.

El cableado de potencia y comando y en general todos los conductores serán de cobre puro electrolítico, colores de acuerdo a normas para las fases, neutro y protección, realizadas mediante cable flexible Clase 4 o 5, aislado en PVC, debidamente acondicionado en canales portacables ranurados. En todos los casos los cables se identificarán en dos extremos conforme a un plano de cableado.

Todas las entradas y salidas, de cada tablero, se realizarán por medio de borneras de capacidad adecuada.

La Contratista deberá presentar, previo a la construcción de cada tablero la siguiente documentación: Planos constructivos debidamente acotados, Esquema unifilar definitivo, Esquema tri/tetrafilas con indicación de sección de cables, borneras, etc., Esquemas funcionales, Esquemas de cableado, Planos de herrería y dimensionado con detalles constructivos y Memorias de cálculo.

El gabinete del tablero general equipado con los componentes debe inspeccionarse antes de su colocación en obra. Además, la Contratista deberá solicitar inspección, para cada uno de los tableros, en las siguientes etapas:

1. Al completarse la estructura sin pintura.
2. Al completarse el montaje de los elementos constitutivos.
3. Al completarse el cableado.
4. Para la realización de pruebas y ensayos que serán:
  - a) Inspección Visual (IRAM 2200)

Arq. MORALES CARLOS S.  
A/C Área de Mantenimiento,  
Infraestructura y Patrimonio  
Ente Municipal BioCórdoba  
Municipalidad de Córdoba



Ente Municipal  
BIOCÓRDOBA

Área de  
Arquitectura



Municipalidad  
de Córdoba

- b) Ensayo de Rigidez Dieléctrica (IRAM 2195)
- c) Ensayo de Aislamiento
- d) Funcionamiento Mecánico
- e) Prueba de secuencia de maniobras, funcionamiento de instrumentos, relés de protección y calibrado de los mismos

#### 14.2.3 Interruptores automáticos termo magnéticos

Serán para montaje sobre riel DIN simétrico, tipo C60N, curvas "B", "C" o "D" hasta 63 A con 30°C, 230/400 V, bipolares, tripolares o tetrapolares con todos sus polos protegidos y capacidad de ruptura 15 kA, según IEC 898. Cumplirán con IRAM 2169 "Interruptores automáticos de sobreintensidad para usos domésticos y aplicaciones similares".

#### 14.2.4 Interruptores diferenciales

Serán para montaje sobre riel DIN simétrico, tipo ID "Si", clase A superinmunizados a las ondas de choque 8/20  $\mu$ s y a las corrientes de fugas de alta frecuencia, hasta 63 A con 30°C, 30 mA, 230/400 V, bipolares o tetrapolares, de la misma marca y línea correspondiente a los interruptores termo magnéticos

con botón de prueba de funcionamiento incorporado. Cumplirán con IRAM 2301 "Interruptores automáticos de corriente diferencial de fuga para usos domésticos y análogos".

#### 14.2.5 Fusibles

Para la protección de circuitos se utilizarán cartuchos fusibles cilíndricos tipo 3NW6, clase gG, para bases porta fusibles de montaje interior, de alta capacidad de ruptura 100 kA, 500 V de tensión de servicio, corriente asignada según planos, dispuestos en bases portafusibles de montaje interior para cartuchos fusibles cilíndricos sobre riel DIN simétrico. Responderán a las normas IRAM 2014 "Fusibles para corriente alterna en tensiones de hasta 250 V contra tierra. Características generales" y 2245 e IEC 60269.

Para la protección de los circuitos de señalización y/ o comando de contactores, utilizarán cartuchos fusibles cilíndricos tipo 3NW6, clase gG para bases portafusibles de montaje interior, con capacidad de ruptura para 20 kA, 400 V de tensión de servicio, corriente asignada según planos, dispuestos en

bases porta fusible de montaje interior para cartuchos fusibles cilíndricos sobre riel DIN simétrico. Responderán a las normas IRAM 2014 y 2245 e IEC 60269.

#### 14.2.6 Borneras

Serán del tipo componibles, tipo viking 3, para bornes con conexión tornillo/prensa, montaje riel DIN simétrico, numeración única borne-cable, respetando lo establecido en la norma IEC 60947-7-1.

#### 14.2.7 Voltímetros de tablero

Las características técnicas del equipo a proveer por la Contratista en éste rubro se definen de la siguiente manera:

Voltímetro Digital para supervisar las tensiones de fase y de línea en armarios o tableros, para montaje sobre riel DIN doble simétrico con Tensión Asignada de Operación U; 230 V AC, Rango de Trabajo x Uc 0,9 - 1,15, Frecuencia Asignada 45/65 Hz, Alcance para medición directa, 0 a 600 V, Clase de exactitud, 0,5.

#### 14.2.8 Amperímetros de tablero

Las características técnicas del equipo a proveer por la contratista en este rubro se definen de la siguiente manera:

Amperímetro Digital para supervisar las corrientes de línea en armarios o tableros, para montaje sobre riel DIN doble simétrico con Tensión Asignada de

Operación Uc; 230 V AC, Rango de Trabajo x Uc 0,9 - 1,15, Frecuencia Asignada 45/65 Hz, Alcance para medición directa, 0 a 20 A, a través de transformador de intensidad, 0 a 1000/5 A, ajustable mediante selector codificador en aparato, Clase de exactitud, 0,5 –Sobrecarga Admisible Permanente 1,2 del alcance.

#### 14.2.9 Transformadores de corriente

Las características técnicas del equipo a proveer por la Contratista en este rubro se definen de la siguiente manera:

Transformador de intensidad para montaje en armario o tablero de distribución en los que los conductores de medición se pueden pasar a través del núcleo perpendiculares al riel normalizado (DIN doble simétrico), cuya ventaja es la de no interrumpir los cables de alimentación principal al tablero.



Ente Municipal  
BIOCÓRDOBA

Área de  
Arquitectura



Municipalidad  
de Córdoba

Los mismos tendrán corriente asignada de servicio le 3 x 60/ 3 x 100/ 3 x 150 A, intensidad asignada de corriente secundaria: 5 A, clase de exactitud = 1, Tensión asignada de servicio 720 V AC, Frecuencia asignada 50/60 Hz, Corriente térmica permanente 1x le.

### 14.3 Canalizaciones

La instalación se realizará embutida, salvo casos donde se especifique (en pliegos o planos) otro tendido.

En la instalación embutida en hormigón o mampostería y para la instalación de iluminación y fuerza motriz se usará, cuando corresponda, para la distribución caño semipesado fabricado conforme a normas IRAM 2005, hasta 2" nominales (46 mm de diámetro interior).

Para mayores dimensiones o cuando específicamente se indique en planos, se utilizará caño pesado, que responderá a norma IRAM 2100. La medida mínima de cañería para canalización embutida será RS22 (y RS19 en casos de agregados de tramos a la vista) con la siguiente correspondencia de nomenclaturas:

- RS19 = IRAM RS 19/15 = 15,4 mm diámetro interior ¾" comercial
- RS22 = IRAM RS 22/18 = 18,6 mm diámetro interior 7/8" comercial
- RS25 = IRAM RS 25/21 = 21,7 mm diámetro interior 1,0" comercial
- RS32 = IRAM RS 32/28 = 28,1 mm diámetro interior 1 ¼" comercial
- RS38 = IRAM RS 38/34 = 34,0 mm diámetro interior 1 ½" comercial
- RS51 = IRAM RS 51/46 = 46,8 mm diámetro interior 2,0" comercial

Las otras medidas serán de acuerdo a lo indicado en plano o establecido por las reglamentaciones.

Todos los extremos de cañería serán cortados en escuadra con respecto a su eje, escariados, roscados y unidos por cuplas o con conectores a enchufe con fijación a tornillo.

Las curvas serán realizadas mediante accesorios específicos, curvas comerciales del mismo material y diámetro del caño, y nunca se utilizará caño corrugado para este fin. En caso que entre boca y boca existan dos o más curvas se colocará cámara de conexión entre ellas.

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



Área de  
Arquitectura



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.

**14.3.1 Cañerías embutidas**

Se entiende por cañerías embutidas a aquellas cuyo tendido se realiza en el interior de muros, cielorrasos y canales técnicos, no a la intemperie.

Serán del tipo semipesado de hierro negro, salvo indicación en contrario.

Entre cajas, las cañerías embutidas se colocarán en línea recta o con curvas suaves.

**14.3.2 Cañerías exteriores a la vista**

Se entiende por cañerías exteriores a la vista a aquellas que se instalen fuera de muros, pero NO a la intemperie.

Las cañerías exteriores (a la vista o sobre cielorrasos suspendidos o en montantes abiertas), serán asegurados a la estructura a distancias no mayores de 1,50 m y en cada codo y al final de cada tirón recto que llega a una caja, utilizando rieles y grapas "C", en hierro galvanizado.

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. Si la estructura es losa, viga o columna de hormigón serán fijadas con brocas autoexpansibles.

De ser en paredes serán con tarugos plásticos, con tornillos galvanizados tipo "parker".

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 cadmiados o galvanizados en caliente, y si se adopta el plástico serán de nylon o similar.

Todas las cañerías exteriores a la vista serán pintadas con esmalte sintético de color blanco, previa limpieza del caño.

*[Handwritten signature]*  
Arg. MORALES CARLOS S.

### 14.3.3 Cañerías a la intemperie

Se consideran instalaciones a la intemperie, las cañerías que queden fuera del edificio o cañerías cuyo último tramo esté a la intemperie, las que se encuentran en contrapiso de locales húmedos, en salas de máquinas o salas de bombas. En estos casos y donde se indique expresamente, los caños serán del tipo pesado, de hierro galvanizado en caliente, con medida mínima  $\frac{3}{4}$ ", salvo especificación en contrario.

Para cañerías que vayan parcial o totalmente bajo tierra o donde se indique PVC, serán de Polivinilo de Cloruro, 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 30 m.

Todas las cañerías exteriores (a la intemperie o no) se colocarán paralelas o en ángulo recto a las líneas del edificio y en caso de ser horizontales, por encima del nivel de los dinteles o bajo los techos.

Serán perfectamente grapadas cada 1,5 m, utilizando rieles y grapas en hierro galvanizado. Quedan absolutamente prohibidas las ataduras con alambre para la fijación de los caños.

Los accesorios (curvas, Tes, etc.) serán estancos de fundición de AL. Se evitarán los cruces de cañerías.

### 14.3.4 Canalizaciones subterráneas

Para canalización subterránea, se emplearán caños de PVC de 3.2 mm de espesor y 110 mm de diámetro. Estos caños se colocarán en zanjas de una

profundidad que permita un nivel de tapada mínimo de -0.45 m, previa ejecución de cama de 5 cm de espesor y recubrimiento del caño con arena de todo el recorrido de la cañería. Se deberá realizar sobre la cañería una protección

mecánica, que deberá ser realizada colocando una hilada de ladrillos transversales o cuartas cañas de hormigón. Finalmente, las zanjas se recubrirán de tierra compactándola convenientemente a los efectos de restituir lo mejor posible la superficie del terreno. En los tendidos subterráneos en espacios abiertos será necesario tender por sobre la capa de ladrillos y a 0.30 m de ésta un polietileno de 0.20 m de ancho de color rojo con una inscripción: "Peligro cable con tensión" de tipo continuo, con la finalidad de indicar a maquinistas y personal de excavaciones esa existencia.



Área de  
Arquitectura



Sólo en casos excepcionales en los que no se utilice cañería para canalizar subterráneamente los cables (por razones físicas del sitio), los mismos se alojarán directamente en zanjas de por lo menos 0.60 m de profundidad, en contacto directo con una capa de arena o tierra zarandeada de por lo menos 0.10 m debajo de ellos (para evitar que las piedras y otros materiales de aristas vivas puedan dañar el recubrimiento exterior), y protegidos de cualquier acción mecánica con la hilada de ladrillos pintados a la cal con inmersión o cuartas cañas de hormigón sobre el trazado del cable y a 0.10 m sobre este, protección que también servirá de aviso sobre la existencia de un cable. Cuando se deban instalar varios cables en una misma zanja, deberán respetarse las distancias mínimas entre ellos según indican las normas y la protección superior cubrirá el total del área ocupada. Estas zanjas se cubrirán de igual manera ya indicada, colocando la cinta plástica indicadora y tierra. En los cruces de veredas, caminos, senderos, pavimentos, así como en la entrada del edificio los conductores serán alojados en caños-camisa de PVC reforzado de acuerdo a lo indicado en los reglamentos a fin de permitir su remoción sin roturas de las construcciones. En los extremos de estos caños-camisa deberán preverse cámaras de inspección, o terreno natural a fin de permitir dejar un rulo o revancha de cable para efectuar los pases y/o empalmes cómodamente. Esta revancha o rulo de cable, cumplirá funciones de reserva y se deberá prever en cada acometida a medidores, tableros, etc., y responderá a los radios de curvatura mínimos indicados por el fabricante.

**14.3.5 Bandejas porta cables**

El tendido de cables a nivel troncal se realizará por medio de sistemas de bandejas portacables para circuitos de tensión normal (MT). En todo su recorrido deberán ser accesibles. Se establece como mínimo 10 cm desde la parte superior de la bandeja hasta el cielo o techo.

Todas las partes metálicas deberán ser conectadas al conductor de protección.

Las bandejas portacables serán del tipo perforada, construidas en chapa de acero SAE 1010 galvanizadas por inmersión en caliente o zincado electrolítico, de 1.6 mm o 2.1 mm de espesor, de anchos normalizados 50-100-150-250-300-450-600 mm y ala de 50 mm

La capacidad de carga uniformemente distribuida entre los apoyos de 3 m para las de tipo escalera, no será menor de 10 kg/m.

Las pestañas deberán ser dobladas hacia afuera de manera que todo el ancho de la bandeja permita el fácil colocado de cables. Ninguno de los bordes de los componentes de la bandeja deberá afectar a los cables. Todos los tornillos



Ente Municipal  
BIOCÓRDOBA

Área de  
Arquitectura



Municipalidad  
de Córdoba

deberán tener cabeza redonda aplanada y se ubicarán con las mismas en el lado de ubicación de los cables. Las placas de unión deberán ofrecer una resistencia eléctrica no mayor de 0,3 Ohm.

Para el montaje de las bandejas, los tramos completos deberán ser de 3 m como mínimo, aceptándose tramos menores para completar recorridos y no más de uno por sector recto. Las bandejas se unirán con placas de unión específicas y se colocarán sobre ménsulas de chapa galvanizadas diseñadas a tal fin.

Cuando los cables abandonen o entren a la bandeja, lo harán mediante prensa cable de modo de evitar deterioros del mismo.

Está totalmente prohibido el tendido de cables que no cumplan con IRAM 2178.

Cuando el recorrido de la bandeja se encuentre con la estructura de hormigón armado, se ejecutarán pases con caños de hierro o PVC de diámetro adecuado. Se colocarán tanta cantidad de caños como para cubrir las dimensiones longitudinales y transversales de la bandeja de modo de no producir un estrangulamiento de la sección transversal en estos pases. Se deberá prever la colocación de los mismos durante el encofrado para evitar un debilitamiento de la estructura debido a los trabajos necesarios para su ejecución.

Las bandejas deberán ser dimensionadas para cumplir con las siguientes condiciones:

- Una sola capa de cables por bandeja.
  - La superficie de cada bandeja debe tener libre un 30%.
  - La separación entre cables deberá ser igual a un diámetro externo del cable de mayor diámetro que se coloque.
  - Las grapas de sujeción por cable, separadas 1.20 m (máximo).
  - Los elementos de soporte de bandejas, separados 1.20 m (máximo).
- 
- Si se colocan bandejas superpuestas todas deberán ser del mismo ancho y la distancia de separación entre ellas deberá ser no inferior a 0.40 m.
  - Todos los conductores ubicados en las bandejas deberán llevar anillos autoadhesivos numerados para identificación espaciados cada 5 m.
  - No se permitirán cables seccionados y empalmados en todo su recorrido.

#### 14.3.6 Cajas de Salida

Arq. MORALES CARLOS S.  
A/C Área de Mantenimiento,  
Infraestructura y Patrimonio  
Ente Municipal BioCórdoba  
Municipalidad de Córdoba

En instalaciones embutidas en paredes o cielorrasos las cajas para brazos, centros, tomacorrientes, llaves, etc. serán del tipo reglamentario, estampadas en una pieza de chapa de 1.5 mm de espesor.

Para bocas de techo serán octogonales grandes con ganchos de Ho.Go. Para bocas de pared (apliques) se utilizarán octogonales chicas. Para tomas, puntos u otro interruptor sobre pared se utilizarán rectangulares de 50 x 100 x 50 mm. Para cajas de paso de pared no especificadas se usarán las cuadradas de 100 x 100 x 100 mm.

Para cajas de salida en instalación a la vista, seguirán las mismas características. Salvo indicación en contrario, las que se instalen en el lateral de las bandejas portacables serán cuadradas de 100 x 100 x 80 mm, como medidas mínimas y adecuándose sus medidas en función de los caños que de ellas deban salir.

Todas las cajas de salida para instalación a la vista serán pintadas con esmalte sintético de color blanco.

Todas las cajas de conexión en muros llevarán atornillados con Terminal el cable de puesta a tierra.

#### **14.3.7 Llaves, tomas**

EL CONTRATISTA deberá proveer e instalar los tomas y llaves requeridos en planos, planillas o donde los indique LA INSPECCIÓN. Todas las llaves y tomacorrientes serán de embutir, de corte rápido. En general las llaves se instalarán dentro de las cajas, a una altura de 1,20 m desde el piso terminado y los tomacorrientes a 0,50 m de altura.

Las llaves de efecto no tendrán indicador luminoso de encendido. Los tomacorrientes serán de embutir, con una capacidad mínima de 10 A, de tres espigas normalizado, con el borne reglamentario de toma de tierra y del tipo

binorma, que puede recibir también fichas de dos espigas cilíndricas en el mismo módulo y llevarán el sello IRAM.

Las tapas serán de material plástico, sujetadas con tornillos cromados con cabeza metálica o clips a presión.

#### **14.3.8 Cableado**



Arq. MORALES CARLOS S.  
A/C Área de Mantenimiento,  
Infraestructura y Patrimonio  
Ente Municipal BioCórdoba  
Municipalidad de Córdoba



Ente Municipal  
BIOCÓRDOBA

Área de  
Arquitectura



Municipalidad  
de Córdoba

La totalidad de los conductores serán de cobre electrolítico de alta pureza y la sección mínima a utilizar es de 4 mm<sup>2</sup> para líneas principales, 2.5 mm<sup>2</sup> para líneas seccionales, 2.5 mm<sup>2</sup> para líneas de circuitos para usos especiales y/ o conexión fija.

En general no se permitirá sección de conductor menor a 2.5 mm<sup>2</sup>.

La sección mínima del conductor verde-amarillo de puesta a tierra es de 2.5 mm<sup>2</sup>.

Siempre que la longitud de los rollos o bobinas lo permita, los ramales y circuitos no contendrán empalmes, que no sean los de derivación.

Serán provistos en obra en envoltura de origen, no permitiéndose el uso de remanentes de otras obras o de rollos incompletos.

En la obra los cables serán debidamente acondicionados, no permitiéndose la instalación de cables cuyo aislamiento de muestras de haber sido mal acondicionado, o sometido a excesiva tracción y prolongado calor o humedad. Los conductores se pasarán en las cañerías recién cuando se encuentren perfectamente secos los revoques, y previo sondeo de las cañerías, para eliminar el agua que pudiera existir de condensación o que hubiera quedado del colado del hormigón o salpicado de las paredes.

El manipuleo y la colocación será efectuada en forma apropiada, usando únicamente lubricantes aprobados, pudiendo exigir la Inspección de Obra que se reponga todo cable que presente signos de violencia o mal trato, ya sea por roce contra boquillas, caños o cajas defectuosas o por haberse ejercido excesiva tracción al pasarlos dentro de la cañería.

Todos los conductores serán conectados a los tableros y/ o aparatos de consumo mediante terminales o conectores de tipo aprobado, colocados a presión mediante herramientas apropiadas, asegurando un efectivo contacto de todos los alambres y en forma tal que no ofrezcan peligro de aflojarse por vibración o tensiones bajo servicio normal.

Quando deban efectuarse uniones o derivaciones, estas se realizarán únicamente en las cajas de paso mediante conectores preaislados colocados a presión que aseguren una junta de resistencia mínima, en ningún caso las uniones o derivaciones serán aisladas con una cinta de PVC en forma de obtener un aislamiento equivalente al original de fábrica.

102

Se debe analizar en cada circuito sección y cantidad de conductores que portará el conductor.

Los conductores de los diferentes circuitos deberán ser identificados, en cada caja de salida, con anillos numeradores.

En todos los casos, los conductores NO DEBERÁN OCUPAR MAS DEL 35% de la superficie interior del caño que los contenga.

Para los conductores de alimentación como para los cableados en los distintos tableros y circuitos, se mantendrán los siguientes colores para el aislamiento:

Fase R: color marrón

Fase S: color negro

Fase T: color rojo

Neutro: color celeste

Retornos: color blanco

Protección: bicolor verde-amarillo

Queda expresamente prohibida la utilización de cables tipo TPR.

#### **14.3.9 Cables para Colocación en Cañerías o Conductos Cerrados**

Responderán en cuanto a su fabricación y ensayos a la norma IRAM-NM 247-3 "Cables aislados con policloruro de vinilo (PVC) para tensiones nominales hasta 450/750 V", a la no-propagación de incendio IRAM 2289 Cat. B, de índice de oxígeno IRAM 2289 Anexo B, máxima temperatura en el conductor en servicio continuo 70°C y en cortocircuito 160°C, clase 4 o 5 IRAM 2020 y tensión de servicio de 450/750 Vca.

#### **14.4 Cables para Colocación Expuesta**

Responderán en cuanto a su fabricación y ensayos a la norma IRAM 2178 "Cables de energía aislados con dieléctricos sólidos extruidos para tensiones nominales de 1,1 kV. a 33 kV", a la no-propagación de incendio IRAM 2289 Cat.

C, de índice de oxígeno IRAM 2289 Anexo B, máxima temperatura en el conductor en servicio continuo 70°C y en cortocircuito 160°C, clase 4 o 5 IRAM 2020 y tensión de servicio de 1,1 kVca.

#### 14.4.1 Cables para Conexión a Tierra de Artefactos y Tomacorrientes

Responderán en cuanto a su fabricación y ensayos a la norma IRAM-NM 247-3 "Cables aislados con policloruro de vinilo (PVC) para tensiones nominales hasta 450/750 V", a la no-propagación de incendio IRAM 2289 Cat. B, de índice de oxígeno IRAM 2289 Anexo B, color verde/ amarillo, máxima temperatura en el conductor en servicio continuo 70°C y en cortocircuito 160°C, clase 4 o 5 IRAM 2020 y tensión de servicio de 450/750 Vca.

#### 14.4.2 Cableados subterráneos

Cuando los cables deban colocarse en forma subterránea, ya sea directamente enterrados o en cañerías, se utilizarán conductores aislados con PVC, aptos para instalación subterránea que respondan en cuanto a su fabricación y ensayos a la norma IRAM 2178, a la no-propagación de incendio IRAM 2289 Cat. C, temperatura máxima en el conductor de 70°C en servicio continuo y 160°C en cortocircuito, respetando el código de colores para los multipolares, y tensión de servicio de 1,1 kV (Cat. II).

#### 14.4.3 Puesta a tierra

Se ejecutarán dos sistemas de puesta a tierra, uno denominado de Servicio y otro de protección.

- Puesta a Tierra de Servicio: Cercano al gabinete de medidor se instalará el sistema de puesta a tierra de servicio, cumpliendo con lo indicado en estas especificaciones, conectando en un único lugar (bornera del Medidor de Energía Eléctrica) el conductor neutro con el conductor proveniente de la jabalina.

- Puesta a Tierra de Protección: Se instalará el sistema de puesta a tierra de protección, respetando en todo momento las condiciones arquitectónicas del lugar y cumpliendo con lo indicado en estas especificaciones.

La puesta a tierra de todas las cajas, artefactos eléctricos o elementos metálicos afectados a la instalación, se hará fijando el conductor de puesta a tierra a los mismos con tornillos y terminales galvanizados, asegurando un contacto efectivo entre ambos, para lo cual se limpiará a la zona de contacto quitando la pintura protectora.

Se deberán tener presente en los cálculos el escalonamiento de las protecciones.



Ente Municipal  
BIOCÓRDOBA

Área de  
Arquitectura



Municipalidad  
de Córdoba

- Puesta a Tierra para Equipamiento Informático: Se instalará el sistema de puesta a tierra para equipotenciar la alimentación de equipamiento informático, respetando en todo momento las condiciones arquitectónicas del lugar y cumpliendo con lo indicado en estas especificaciones.

- Instalación para Medición de Puesta a Tierra: La Contratista deberá colocar dos cajas de inspección con llegada a terreno natural para la medición de la jabalina de cualquier tablero.

Las cajas de inspección se colocarán en línea recta con la caja de la jabalina. En caso de no poder llegar a las medidas indicadas por encontrar obstáculos, las distancias se pueden incrementar manteniendo la relación de 2:1 o, en su defecto, girando todo el conjunto en un ángulo a elección con centro en la jabalina, hasta sortear el o los obstáculos.

#### 14.4.4 Sistemas de Puesta a Tierra

La toma a tierra está formada por la totalidad de los dispositivos que permiten vincular galvánicamente con tierra el conductor de protección.

El emplazamiento de la toma de tierra podrá realizarse mediante electrodos, dispersores, placas, cables o alambres cuya configuración y materiales deberán cumplir con las normas IRAM 2309 "Materiales para puesta a tierra. Jabalina cilíndrica de acero-cobre y sus accesorios.

Las jabalinas de puesta tierra deben ir en todos los casos en terreno natural (no caliza) con su correspondiente cámara de inspección de hierro fundido.

Se admitirá como mínimo mediante jabalina tipo Copperweld JL-19 x 3000, hincada mediante martinete con sufridera y rematada en una cámara de inspección en fundición encamisada por dentro con caño de PVC en un tramo de 250 mm por debajo de la misma, donde se conectará el conductor de protección por medio de soldadura cupro-alumino-térmica.

Se recomienda instalar la toma de tierra en un lugar próximo al tablero en lo posible menor a 2 m.

El conductor de protección que vinculará la toma de tierra responderá en cuanto a su fabricación y ensayos a la norma IRAM 247-3, a la no-propagación de incendio IRAM 2289 Cat. B, temperatura máxima en el conductor de 160 °C en cortocircuito, color verde/amarillo, sección no menor a la de los conductores

activos de mayor calibre asociados a la instalación y tensión de servicio de 450/750 Vca. El tendido podrá realizarse por cañería o bandeja metálica



Área de  
Arquitectura



respetando las condiciones de seguridad asociadas al lugar de emplazamiento y se rematará mediante terminal a compresión en una bornera unipolar instalada para tal efecto.

La totalidad de toma corrientes, soportes, gabinetes, tableros, cajas de paso, bandejas porta cables, equipos, etc. y demás componentes metálicos que normalmente no están bajo tensión, deberán ser conectados a tierra en forma independiente del neutro de la instalación, mediante conductores de protección. Las conexiones se realizarán partiendo de una bornera tipo peine, solidaria con la indicada anteriormente, donde se conectarán mediante terminales, adecuados conductores de protección que vincularán a ésta con los elementos arriba mencionados. La conexión de las cañerías, cajas, bandejas, y en general todas las canalizaciones metálicas se conectarán a un único conductor de protección, los tomacorrientes a otro conductor de protección, independiente y distinto del anterior, correspondiente al circuito de tomas y de la misma manera las luminarias se conectarán a otro conductor de protección también independiente y correspondiente al circuito de iluminación. Dichos conductores responderán con las mismas normativas del párrafo anterior y serán de una sección mayor o igual a los conductores activos asociados con el elemento a proteger, admitiéndose un mínimo de 2,5 mm<sup>2</sup>.

En todos los casos se deberá verificar la sollicitación a la corriente de corto circuito según el Reglamento AEA.

La Contratista deberá verificar el valor de la resistencia de dispersión a tierra del conjunto, es decir en todos los puntos factibles de quedar bajo tensión (caños, cajas, bandejas, etc.). Garantizando en todos los casos una tensión de contacto inferior a los 12 (doce) Volts con una máxima exposición en tiempo de 30 milisegundos. En caso de no lograrse este valor, se pondrá conectar en paralelo el número necesario de electrodos dispersores a fin de alcanzar el valor establecido en el presente documento, unidos entre sí por un conductor de Cu de 50 mm<sup>2</sup> y enterrado a 60 mm de profundidad, separados a una distancia tal que no produzcan interferencias entre sí mismos. La separación mínima de jabalinas que se suele emplear para tal fin es de 2,5 x el largo de jabalina utilizada.

En ningún caso se admitirá la utilización de conductores de protección desnudos.

Arq. MORALES CARLOS S.  
A/C.A. de Inmuebles, Patrimonio  
Municipalidad de Córdoba

Para asegurar un contacto efectivo y prolongado de las partes, todas las conexiones efectuadas en la instalación de puesta a tierra realizadas mediante tornillos llevarán arandelas de seguridad dentadas.

Se aclara que todo el equipamiento informático llevará una puesta a tierra independiente del resto de las protecciones.

#### 14.4.5 Artefactos

#### 14.4.6 Artefactos de iluminación

Se proveerá e instalará la totalidad de los artefactos de iluminación indicados en planos, respetando el tipo y forma constructiva indicada en especificaciones generales y particulares.

Se instalarán todos aquellos artefactos que garanticen los niveles de iluminación (lux) e índices de protección IP correspondientes a su ubicación y uso acorde a las funciones que se desarrollen en los locales que figuran en planos de anteproyecto y según las especificaciones de proyecto.

Se deberá respetar la ubicación y modulación definida en planos de electricidad.

Los artefactos de iluminación a colocar serán de primera marca, realizados por proveedores con más de diez años de experiencia en obras de estas características.

Los artefactos serán provistos en obra, envueltos en cartón corrugado para su protección durante el traslado. La provisión de artefactos estará protegida por el régimen de garantías descriptas en las Cláusulas Generales.

Todos los artefactos y equipos de iluminación serán entregados en obra, completos, incluyendo portalámparas, reflectores, difusores, marcos y cajas de embutir; totalmente cableados y armados. Serán provistos con los correspondientes tubos fluorescentes, capacitores para corrección de factor de potencia y lámparas.

Todos los artefactos serán entregados en obra con bornera o ficha macho hembra, para su desconexión en caso de reparaciones.

La Contratista deberá determinar las tareas que serán necesarias realizar y los materiales a proveer para montar los artefactos de iluminación indicados.

Para el montaje de los artefactos de iluminación se fijará la base de los mismos a la losa con brocas auto expansibles en los extremos de su longitud. La alimentación eléctrica desde la caja octogonal se realizará mediante una ficha

tomacorriente hembra conectada a la línea de circuito y enchufada con otra ficha macho conectada a la luminaria o mediante la línea de circuito conectada a borneras instaladas dentro de la caja octogonal.

Los artefactos se conectarán a tierra de protección mediante el terminal correspondiente ubicado en el gabinete del mismo.

**-Artefacto Spot de Embutir Led**



**-Artefacto Led Embutido Redondo 22cm**



**14.4.7 Provisión y colocación de artefactos de emergencia**

**14.4.8 Generalidades**

La empresa constructora deberá entregar la obra con todos los sistemas de seguridad pertinentes. Para ello se deberá colocar, artefactos de luz de emergencias, cartel de salida, extintores y señalética.

*(Signature)*  
Arq. MORALES CARLOS S.  
A/C Área de Mantenimiento,  
Infraestructura y Patrimonio  
Ente Municipal BioCórdoba  
Municipalidad de Córdoba

**14.4.9 Artefactos luz y cartel salida**

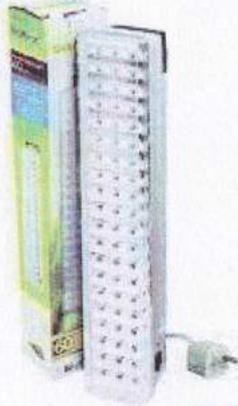
Se proveerán y colocarán los siguientes artefactos con todos los elementos para su correcta sujeción y funcionamiento. Es necesario haber dejado con anterioridad los tomas para poder conectar tanto las luces de emergencia como el cartel de salida. Los mismos están especificados en el plano de electricidad, tomas.

Se colocarán 6 luces de emergencia dentro de cada sanitario.

Se colocará 1 cartel luminoso con la insignia "SALIDA"

Se proveerán y colocarán en donde se indique en planos los artefactos de luces y el cartel luminoso, con todos los componentes e instalaciones de tal forma que garanticen el correcto funcionamiento del sistema de emergencia.

1-Luces Luz Emergencia 60 Leds Recargable 220v.



2-Cartel De Salida Autonomo Luminoso Led



*[Handwritten Signature]*  
Arq. MORALES CARLOS S.  
A/C Área de Mantenimiento,  
Infraestructura y Patrimonio  
Ente Municipal BioCórdoba  
Municipalidad de Córdoba



Área de  
Arquitectura



Municipalidad  
de Córdoba

## CAPITULO 15 INSTALACION CONTRA INCENDIO

### 15.1 Extinción de incendios

El Sistema de Extinción de Incendios tendrá las características especificadas.

La Contratista efectuará todas las pruebas necesarias para garantizar el perfecto estado de funcionamiento de la totalidad de la instalación. Las mismas deberán efectuarse con antelación a la Recepción Provisoria y siguiendo las normas exigidas por la Cámara de Aseguradores y la NFPA.

Los distintos materiales incluidos dentro de los trabajos mencionados deben cumplir con los códigos, normas y/o reglamentaciones de la Cámara de Aseguradores, IRAM, NFPA y cualquier otro ente u organismo que pueda tener jurisdicción sobre este tipo de instalaciones.

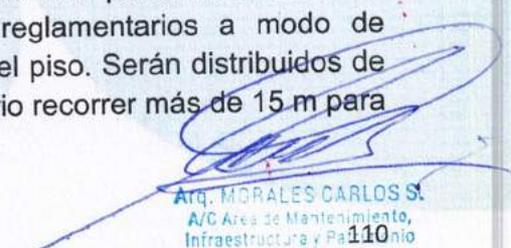
La instalación se realizará de acuerdo con las normas y reglamento de la Inspección de Bomberos, con la Ley Provincial contra Incendio y con los planos de la instalación.

#### 15.1.1 Extintores (matafuegos)

Se proveerán e instalarán extintores contra incendios en cantidad, tipo y ubicación como los exigidos por el Área Técnica del Cuerpo de Bomberos de la Policía de Seguridad de la Provincia de Córdoba. Los extintores serán aprobados y adecuados a las normas vigentes. Se incorporarán al plano de los sistemas de extinción de incendio a ser presentados y aprobados por el Área Técnica del Cuerpo de Bomberos de la Policía de Seguridad de la Provincia de Córdoba. Se precisará mediante señalización normalizada su ubicación en el edificio.

Los extintores a proveer y colocar serán de los tipos que se enumeran a continuación, respondiendo a la norma IRAM 3523, con sello de conformidad IRAM y manómetro de control de carga, de tamaño y peso no inconveniente para su fácil y rápido uso.

Excepto los extintores con carro, los extintores deberán ser colgados de soportes especiales tomados a las paredes sobre una placa metálica o de plástico con leyendas indicadoras de colores reglamentarios a modo de señalización visual, a una altura de 1.50 m sobre el piso. Serán distribuidos de acuerdo a su fin y de modo tal que no sea necesario recorrer más de 15 m para llegar a cada uno de

  
Arq. MORALES CARLOS S.  
A/C Área de Mantenimiento,  
Infraestructura y Pa  
Ente Municipal BioCórdoba  
Municipalidad de Córdoba

ellos, que se localice uno cada 200 m<sup>2</sup> como mínimo y que se cumpla con los lugares que indiquen los planos aprobados y la Inspección de Obra.

En los accesos y áreas externas se instalarán los carros extintores de 25 kg con tanque soldado eléctricamente, con casquetes toriesféricos, válvula de latón, manguera reforzada con cobertura metálica, tobera, manómetro, etc., sobre base firme, con ruedas con banda de goma maciza, manijón para fácil transporte, etc. Tendrán sello IRAM.

**15.2 Señalética**

Todas las señalizaciones previstas en el Plan de Emergencia serán provistas e instaladas por EL CONTRATISTA. Se colocarán carteles expositores de acrílico en los accesos (hall), con esquema de ubicación y modo de actuar ante emergencias, y carteles foto lumínicos de PVC indicadores de las vías de escape y salidas de emergencia encima de las puertas que sirvan a tal fin. Estas señalizaciones serán fijas.

Se deberá colocar la señalética que se detalla a continuación:

- 1-Chapa baliza para matafuego ABC



- 2- Cartel chapa o vinilo tablero eléctrico

*[Handwritten Signature]*  
 Arq. MORALES CARLOS S.  
 A/C Área de Mantenimiento,  
 Infraestructura y Patrimonio  
 Ente Municipal BioCórdoba  
 Municipalidad de Córdoba



3- Cartel chapa peligro solo personal autorizado (en ingreso a área de manejo)



## CAPITULO 16 VARIOS

### 16.1 Equipamiento

Las indicaciones del programa en el que se incluye la obra determinarán como parte de ella la provisión, ejecución y/o colocación de equipamiento móvil y/o fijo indicado en la documentación.

Cada unidad de equipamiento responderá estrictamente a las prescripciones sobre ubicación, dimensiones, materiales, terminaciones y formas de colocación que para cada caso se indique en Pliego Particular y planos generales y planos de detalles correspondientes.

### 16.2 Limpieza de obra (gl)

La obra será entregada completamente limpia y libre de materiales, excedentes y residuos.

La limpieza se hará permanentemente en forma de mantener la obra limpia y transitable.

Arq. MORALES CARLOS S.  
A/C Área de Mantenimiento,  
Infraestructura y Patrimonio  
Ente Municipal Biocórdoba  
Municipalidad de Córdoba

Durante la construcción estará vedado tirar escombros y residuos desde lo alto de los andamios y/o pisos del edificio. Una vez terminada la obra de acuerdo con el Contrato y antes de la Recepción Provisoria de la misma, el Contratista estará obligado a ejecutar además de la limpieza periódica, otra de carácter general que incluye los trabajos que se detallan en las especificaciones técnicas.

Se incluyen en este ítem todos los útiles y materiales de limpieza, abrasivos, ácidos, etc. a efectos de dejar perfectamente limpios los pisos, revestimientos, revoques, carpinterías, vidrios, etc.

**Documentación conforme a obra (gl)**

La documentación conforme a obra será presentada en Mesa de Entradas de esta Dirección, acompañándola de una nota de elevación en la cual se dejará constancia de:

1. Nombre del edificio al cual se refiere la documentación.
2. Nombre de la Empresa y Contratista que ejecutó los trabajos.
3. Número del expediente relativo.
4. Nombre del Inspector de la obra.

Toda la documentación que no llene los requisitos expresados, se la considerará no presentada.

Todos los planos se realizarán respetando las normas D1-D2-D4-D5-D6-D7 de la Dirección Provincial de Arquitectura del Ministerio de Obras Públicas de la Provincia de Córdoba.

**16.3 Inventario**

El Contratista deberá realizar el inventario de la Obra, para la cual solicitará los formularios que a tal efecto le entregará la Oficina de Catastro.

El inventario debe hacerse en original en formato digital y 4 (cuatro) copias impresas.

La presentación del inventario se hará conjuntamente con la documentación conforme a obra antes de solicitar la Recepción Provisoria de la obra y poder así permitir la revisión y control por parte de la Inspección.

El inventario se realizará en todo el edificio existente y de la obra realizada, salvo que se indique lo contrario en Pliego Particular.

*[Signature]*  
Arq. MORALES CARLOS S.  
A/C Área de Mantenimiento,  
Infraestructura y Patrimonio  
Ente Municipal BioCórdoba  
Municipalidad de Córdoba

## **CAPITULO 17 INSTALACIONES SANITARIAS**

### **17.1 Normas generales**

Los trabajos se ejecutarán en un todo de acuerdo con los reglamentos de los entes competentes, con los planos proyectados, con especificaciones generales y particulares y con las indicaciones que imparta la Inspección de Obra.

#### **17.1.1 Alcance de los trabajos**

Comprenderá todos los trabajos y materiales que sean necesarios para realizar las instalaciones según las reglas del arte, incluyendo la provisión de cualquier trabajo complementario o accesorio que sea requerido para el funcionamiento de la instalación, conforme a su fin y que no esté especificado en planos, planillas o pliegos.

Los planos indican de manera general la ubicación de cada uno de los elementos principales de la instalación, los cuales podrán instalarse en dicha posición o trasladarse buscando una mejor distribución de recorrido o una mayor eficiencia, siempre y cuando se cuente con el expreso consentimiento de la Inspección de Obra.

Estos trabajos accesorios o modificaciones en recorridos o posiciones no darán derecho a adicional de ninguna especie.

Para el replanteo, dimensiones, pendientes, colocación de artefactos, ubicación de canillas y llaves, etc. y cualquier otro detalle que se hubiera omitido en el presente, se ajustará a características de plano, planillas y pliegos.

Todos los errores que eventualmente se encontrarán en la documentación oficial (planos, pliegos, planillas, etc.) serán absorbidos por el Contratista.

En todos los casos la Contratista deberá gestionar el servicio ante la autoridad y/o ente y/o prestador, provincial y/ o municipal, y ejecutar toda otra obra que sea necesaria hasta obtener todos los servicios sanitarios en correcto funcionamiento al momento de la recepción provisoria de la obra. Quedarán bajo su cargo todas las tramitaciones, sellados y demás gastos que esto involucre. La Contratista presentará un informe y certificados de todo lo actuado, donde se verifique la conveniencia de lo determinado.

Finalizados los trabajos se procederá a la limpieza total de las instalaciones construidas asegurando la ausencia de obstrucciones que por cualquier circunstancia ocupen las instalaciones, desde cada punto de desagüe, embudo, artefacto, pileta de piso, canaleta, etc., hasta sus destinos finales, incluyendo todos los puntos de acceso y acometidas que existieran, cámaras,

interceptores, etc., para lo cual se utilizará el equipo que resulte necesario, sean bombas, tanques de desagote, equipos de agua a presión, aspiración, etc.

El Contratista deberá entregar los trabajos totalmente terminados y en perfecto estado de funcionamiento.

### 17.1.2 Inspecciones y ensayos

Los trabajos serán inspeccionados parcial y progresivamente por el personal técnico debiendo el Contratista pedir las inspecciones con 48 horas de antelación como mínimo por Libro de Obra.

Además de las inspecciones y pruebas que surjan, la Contratista deberá practicar en el momento en que se requieran las pruebas que la Inspección de Obra solicite, aún en los casos en que estas pruebas ya se hubieren realizado con anterioridad.

Dichas pruebas no eximen al Contratista por el buen funcionamiento posterior de las instalaciones.

Todas las cañerías cloacales serán sometidas a la prueba de pasaje de tapón y a la de hermeticidad, mediante el llenado con agua de las mismas con la presión

que la Inspección de Obra indique, previo tapado de todos los puntos bajos como por ejemplo piletas de patio, bocas de acceso, etc.

Las cañerías de agua fría y caliente, se mantendrán cargadas con agua al doble de la presión de trabajo y como mínimo a 50 mca, ambas durante 3 (tres) días y antes de rellenarse las canaletas. En lo posible y si las circunstancias de la obra lo permiten, la prueba del agua caliente se completará usándose la instalación a la temperatura normal de régimen.

### 17.1.3 Planos y documentación legal

En base a los planos de licitación recibidos, la Empresa deberá confeccionar la siguiente documentación:

a) Planos reglamentarios: para las gestiones de aprobación antes mencionadas – incluso aunque la Empresa prestataria del servicio no los exigiera – bajo la responsabilidad de su firma o la de su representante técnico habilitado, más los planos o croquis de detalle y modificaciones que fueran necesarios y/o exigidos por las autoridades.

Será de su exclusiva cuenta y sin derecho a reclamo alguno, la introducción de las modificaciones al proyecto y/ o a la obra, exigidas por parte de las autoridades oficiales intervinientes en la aprobación de las obras.



Arq. MORALES CARLOS S.  
A/C Área de Mantenimiento,  
Infraestructura 115  
Ente Municipal BIOCórdoba  
Municipalidad de Córdoba

b) Planos de obra generales, replanteo, croquis, planos de detalles, de colectores, barrales, gabinetes, tanques, pozos, equipos, etc., más los que la Inspección de Obra requiera antes y durante la ejecución de los trabajos en las escalas más apropiadas.

Previo a la construcción de cada parte de la obra los planos habrán sido aprobados. Se solicitará la inspección de cada parte ejecutada y del mismo modo, la verificación de las pruebas especificadas antes de proceder a tapar lo construido.

c) Planos conforme a obra: de las instalaciones ejecutadas con sus correspondientes aprobaciones oficiales. La Contratista tendrá a su cargo la actualización de la documentación por los ajustes de proyecto, entregando los planos "conforme a obra", los que son un elemento indispensable para la aprobación del último certificado de avance de obra.

Cuando esta Dirección no tenga en Archivo antecedentes, la Inspección constará en obra si se puede relevar la parte existente y ordenará al Contratista su ejecución, tanto de la cañería cloacal, como de desagüe y de agua corriente y caliente, en forma exacta.

No se permitirá marcar solo ubicación de artefactos; se deberá acotar además pisos y fondos de cámaras y bocas. Se deberá cumplir con las ordenanzas del ente correspondiente.

La confección de planos legales y planos de obra son tareas de inicio inmediato y requisito para que se apruebe el primer certificado de obra, y deberán ser entregados dentro de los días estipulados luego de firmado el Contrato, para lo cual es imprescindible, además, acreditar fehacientemente el inicio de las tramitaciones.

Toda documentación entregada a la Inspección de Obra, sea legal o constructiva se hará con soporte digital y 3 copias, con las firmas del Representante Técnico y el Especialista interviniente.

**17.1.4 Descripción de los trabajos**

Los trabajos se harán de acuerdo a planos, especificaciones generales y particulares, indicaciones de la Inspección de Obra, y a las reglas del buen arte.

Cuando exista en la documentación discrepancia, se adoptará el criterio de un buen funcionamiento para que la obra resulte en cada parte y en el todo, incluyendo el arreglo al espíritu y al fin de las mismas.

La mano de obra se realizará con obreros especializados y de acuerdo a las normas vigentes de trabajo.

Arq. MORALES CARLOS S.  
A/C Área de Mantenimiento,  
Infraestructura y Patrimonio  
Ente Municipal BioCórdoba  
Municipalidad de Córdoba

### 17.1.5 Colocación de cañerías

Los recorridos subterráneos de las cañerías sanitarias se canalizarán en zanjas de ancho mínimo de 30 cm y profundidad variable según la pendiente de los caños.

En el fondo de las zanjas se ejecutará una base de hormigón tipo D sobre la que se apoyarán los caños. La superficie superior de esta base seguirá la pendiente

de los caños y se ejecutará de forma cóncava (dos aguas hacia adentro) con un espesor mínimo en su centro de 5 cm, en sus lados de 6.5 cm y un ancho igual al de la zanja.

Una vez colocados los caños se tapanán con arena y se realizará una protección mecánica, que deberá ser realizada colocando una hilada de ladrillos transversales, losetas de segunda mano o cuartas cañas de hormigón. Finalmente, las zanjas se recubrirán de tierra compactándola convenientemente a los efectos de restituir lo mejor posible la superficie del terreno.

Si la capacidad portante del terreno resultare insuficiente se requerirá que la base de apoyo de las cañerías tenga una malla de repartición, lo cual será determinado a partir de los informes resultantes del estudio de suelos y será evaluado por la Inspección de Obra quien indicará su implementación.

Cualquier trabajo de tendido de cañerías enterradas se realizará luego de finalizados los trabajos de movimiento de suelos destinados a nivelaciones, compactaciones, pavimentos, etc., protegiendo así las instalaciones del paso de maquinarias y equipo pesado.

La cañería de alimentación de agua desde red que pase bajo el edificio, lo hará dentro de un caño camisa de PVC de diámetro 110 mm.

La cañería que quede a la intemperie deberá ir protegida en todos sus lados y todo su recorrido por un cajón o tubo de chapa galvanizada, y en caso necesario se deberá realizar una estructura de sostén para su canalización aérea.

En el interior los tramos suspendidos o los que deban quedar a la vista se sujetarán prolija y firmemente por medio de grapas especiales. La Contratista presentará todos los planos de detalle a escala que se le requiera, o realizará muestras del montaje a pedido de la Inspección de Obra.

En el caso de cañerías metálicas que queden a la vista, éstas se limpiarán a fondo en su superficie y luego recibirán como terminación dos manos de antióxido y dos de esmalte sintético de color según normas IRAM 10.005 y 2.607.

117  
Atq. MORALES CARLOS S.  
A/C Área de Mantenimiento,  
Infraestructura y Patrimonio  
Ente Municipal BioCórdoba  
Municipalidad de Córdoba

Deberán planificarse con anticipación los recorridos de todas las cañerías suspendidas y enterradas.

En todos los lugares donde las cañerías lo requieran, se intercalarán dilatadores para absorber las deformaciones posibles; estos dilatadores serán los más aptos para cada caso y la Empresa presentará modelos a la Inspección de Obra para su aprobación. Su ubicación será indicada en los planos de detalle que elaborará la Contratista.

No se podrán variar, bajo ningún concepto, los diámetros y recorridos de cañerías indicados en los planos, sin la previa autorización de la Inspección de Obra.

Todos los trabajos de colocación de cañerías deberán tener la aprobación de la Inspección de Obra, en todos sus pasos correspondientes, antes de ser tapadas, fijadas, etc.

#### **17.1.6 Elementos de fijación**

Para cualquier tipo de cañería colocada a la vista, o que corra por ductos técnicos o sobre cielorrasos, se usarán fijaciones que no sean afectadas por la corrosión natural o de cualquier otro tipo, tanto para el elemento de sujeción como el de fijación.

Los tramos de cañería que vayan suspendidos se sujetarán por medio de grapas especiales de planchuela de hierro de 3 x 25 mm de sección mínima, ajustadas con bulones y desarmables, permitiéndose el uso de sistemas de perfiles "C" y grapas especiales tipo Olmar, o diseñadas en perfilera apropiada. Su cantidad y ubicación será tal que asegure la firmeza y solidez de las cañerías. Además, serán previstos soportes oblicuos y/o tipo biela, para evitar el "bamboleo" de caños suspendidos.

Las fijaciones se colocarán a una distancia máxima de 1.50 m entre ellas.

Los soportes serán pintados con antióxido y una mano de esmalte sintético antes de ser colocados de modo que todas sus partes reciban el tratamiento. No se admitirá la instalación de soportes sin pintura previa de esmalte sintético.

#### **17.1.7 Características de los materiales**

Todos los materiales a emplear serán de marcas reconocidas y tipos aprobados por Obras Sanitarias de la Nación, normas IRAM y Organismos locales con injerencia en la materia, y llevarán el correspondiente sello de aprobado por ellos. La calidad de los mismos será la mejor reconocida en plaza y de acuerdo con las descripciones que más adelante se detallan. Todos los materiales a ser empleados deberán ser aprobados por la Inspección.

Los materiales recibidos en obra serán revisados por la Contratista antes de su utilización a fin de verificar que estén libres de defectos por traslado o mal



Ente Municipal  
BIOCÓRDOBA

Área de  
Arquitectura



Municipalidad  
de Córdoba

acopio, y detectar cualquier falla de fabricación o por mal trato, etc., antes de ser instalados. Si se instalaran elementos fallados o rotos, serán repuestos y/o cambiados a cargo de la Contratista.

Junto con su propuesta el oferente adjuntará una planilla indicando las marcas de los materiales a instalar y las variantes posibles como sustitutos.

Para cualquier tipo de cañerías, ya sea por extensión de tramos y/o por condiciones variables de temperatura se colocarán los elementos dilatadores que el cálculo indique en las posiciones adecuadas.

#### **17.1.8 Provisión y distribución de agua; normas generales**

Para la provisión de agua se contará con el servicio disponible en la zona.

Para obra de edificios nuevos, la provisión se efectuará mediante una cañería de alimentación al predio desde el punto de enlace a la red de distribución que la concesionaria del servicio determine, desde allí deberá extenderse la provisión hasta las cisternas de bombeo. Será responsabilidad de la empresa contratista la extensión de la cañería de nexa hasta el punto de enlace, como así también toda la tramitación pertinente.

La distribución de agua fría se ejecutará, a partir de la cañería de alimentación desde la cisterna al tanque de agua elevado, y desde allí se proyectarán las derivaciones que se consideren necesarias para obtener una correcta funcionalidad, tratando de sectorizar al edificio en áreas de influencia para cada cañería.

Las cañerías de distribución irán embutidas en los paramentos verticales y horizontales, para mayor seguridad; y en caso de no ser posible por alguna característica del edificio o por requerirse mantenimiento o reparaciones especiales, irán ubicadas sobre ménsulas o en otra posición que La Contratista considere conveniente, y con la aprobación de la Inspección de Obra. Dentro de éstas últimas, las cañerías no rígidas que se ubiquen dentro de ambientes irán adosadas a los muros con elementos de fijación y protección adecuados, las que queden a la intemperie tendrán cobertor de chapa galvanizada y la estructura de soporte necesaria que garanticen su buena terminación y firmeza.

Para aislar sectores terminales de la distribución, es decir: en áreas específicas, locales sanitarios o artefactos que lo requieran se colocarán llaves de corte con válvulas esféricas.

#### **17.1.9 Cañería de polipropileno**

Se empleará para la distribución de agua fría caño de polipropileno copolímero, con uniones por termo fusión de 1ª calidad y marca reconocida, con accesorios del mismo tipo, marca y material, con piezas especiales de rosca metálica para la interconexión con elementos roscados donde corresponda.

Arq. MORALES CARLOS S.  
A/C Área de Mantenimiento,  
Infraestructura y Patrimonio  
Ente Municipal BioCórdoba  
Municipalidad de Córdoba

Atento al coeficiente de dilatación del material especificado, se tomarán las previsiones necesarias de acuerdo a las indicaciones del fabricante.

Cuando se fusione un accesorio con otro, debe efectuarse una separación mínima entre ellos de dos veces el diámetro de la sección del caño, evitando la unión de dos accesorios de manera directa.

Todo caño no embutido se instalará con soportes "C" y fijadores para cada diámetro; estos soportes se distanciarán dentro de los espacios que determina el fabricante; en ningún caso se excederán los 20 diámetros de tubo y/ o un máximo de 1.50 m.

Las bajadas de agua que alimenten válvulas para limpieza de inodoros, llevarán ruptores de vacío.

Las cañerías en contrapisos se protegerán con envoltura de papel y se cubrirán totalmente con mortero de cemento.

La aislación mínima de cualquier cañería embutida será con pintura asfáltica y envoltura de papel embreado. Las de agua caliente tendrán cobertura plástica.

Se tendrán los recaudos de planificar los recorridos de la cañería con anticipación para garantizar los pases.

## 17.2 Tanques

Se podrán emplear, tanto para distribuir como para almacenar, tanques de polietileno tricapa, del tipo aprobado, de 1° calidad y marca reconocida, con todos sus accesorios incluso tapa de inspección, bases y ventilación. Los flotantes serán de tipo alta presión.

La capacidad de los tanques será la especificada en planos y/ o la que resulte de los cálculos de requerimiento.

### 17.2.1 Válvulas esféricas

Serán de cuerpo de bronce y esfera de acero inoxidable. Serán de extremos roscados, de construcción sólida, de 1° calidad y marca reconocida.

### 17.2.2 Válvulas de retención

Serán del tipo a clapeta, con cuerpo de bronce, reforzadas con extremos roscados y eje de acero inoxidable. Serán de 1° calidad y marca reconocida.

### 17.2.3 Válvulas a flotante

Se instalarán válvulas a flotante con cuerpo y varilla de bronce, con doble juego de palancas y bocha de poliestireno expandido del tipo para alta presión, con doble guía, reforzadas, de marca reconocida. El diámetro de las mismas será igual a la cañería a la que se conecten y un rango mayor a la conexión de la red.

#### 17.2.4 Llaves de paso

Serán esféricas, con vástago extendido para empotrar, con campana y manija de bronce cromado las que queden a la vista y de bronce pulido las alojadas en nichos, de la misma marca y calidad que los caños que se utilicen para la distribución de agua.

#### 17.2.5 Artefactos

La empresa constructora deberá proveer y colocar la totalidad de los artefactos incluidos en la remodelación.

Se deberán colocar tapas en todos los artefactos.

A continuación, se especifican los artefactos a colocar debiendo la empresa constructora verificar cantidades.

**1- Inodoros baños personas con discapacidad:** Ferrum Espacio inodoro alto con tapa asiento o Inodoro alto Roca Mónaco de características similares o superiores.

CANTIDAD 1

**2- Accesorios baños para personas con discapacidad:** Fv Espacio barral recto 65cm y Fv espacio barral rebatible 60cm o Decoracc barral recto 65cm y Decoracc barral rebatible 60cm o de características similares o superiores.

CANTIDAD 1

**2- Válvula + Tecla Descarga Para Inodoro:** Deca Hydra Max Cromo, Modelo Hydra Max, Marca Deca Aqualaf, Color Cromo, Código: 51001. O Fv Válvula De Descarga Inodoro 0368.01 + Tapa Tecla 0368.02 o de características similares o superiores.

CANTIDAD 7

**3- Válvula + Tecla Descarga Para Mingitorio:** Fv pressmatic mingitorio 362.01 o de características similares o superiores.

CANTIDAD 3

**4- Grifería de lavatorio de baño:** FV Presmatic 0631 cromo o Grifería Monocomando Lavatorio Flat Hidromet 8401 o de características similares o superiores.



Área de  
Arquitectura



CANTIDAD 9

**5-Grifería lavatorio baño discapacitados:** FV monocomando pressmatic discapacitados.

CANTIDAD 1

**6-Lavatorio baño discapacitados:** Lavatorio Ferrum para discapacitados modelo LET 1F, línea espacio o Lavatorio Roca Access Baño discapacitados suspendido.

CANTIDAD 1

**7-Grifería Cambiador:** Monocomando FV Arizona color cromo, o de características similares o superior.

CANTIDAD 1

**8-Lavatorio Cambiador:** Bacha redonda Johnson O 300l de acero inoxidable, o de características similares o superior.

CANTIDAD 1

**7- Tanques de agua:** Se deberán colocar dos tanques de Rotoplast tri capa uno de 1100l y otro de 2750l ó Eternit tri capa 1100l y 2500l respectivamente o de calidad igual o superior.

CANTIDAD 2

**8- Espejos:** Se deberá colocar un espejo de 4mm de espesor en la zona de baños de hombres de dimensiones 441cmx85cm; en zona baño mujeres 1 espejos 561cm x 85cm, en baño de discapacitados 1 espejo de 100cmx85cm, y en cambiador 1 espejo 134cmx85cm.

**17.2.6 Desagües cloacales; normas generales**

El sistema de evacuación para los líquidos cloacales será a través de una planta biológica para el tratado de los mismos, y posterior filtrado y recolección en un tanque de reserva de 6000lts. para su utilización como agua de riego.

Se proyectarán y ejecutarán todos los desagües cloacales primarios y secundarios tratando de optimizar el trazado en función de una facilidad de mantenimiento y/ o reparaciones futuras.

La instalación en su conjunto contará con todos los elementos necesarios y suficientes para un óptimo funcionamiento, según normas vigentes, como:

*[Handwritten signature]*  
Arq. MORALES, 122 RLOS S.  
A/C Área de Mantenimiento,  
Infraestructura y Patrimonio  
Ente Municipal BIOCórdoba



Ente Municipal  
BIOCÓRDOBA

Área de  
Arquitectura



Municipalidad  
de Córdoba

ventilaciones, bocas de acceso, cámaras de inspección, interceptores, etc., y cualquier otro tipo que la función del ambiente o área requiera.

En los tramos que la cañería vaya enterrada se asentará sobre base de hormigón de 0.30 m de ancho (con malla en el caso de ser necesario por características del terreno y por indicación de la Inspección de Obra). La superficie de apoyo de los caños seguirá la pendiente de los mismos y se ejecutará de forma cóncava (dos aguas hacia adentro) con un espesor mínimo en su centro de 5 cm y en sus lados de 6.5 cm.

Aquellos efluentes que por su condición deban ser tratados especialmente, no deberán mezclarse con otros sin que previamente hayan pasado por el interceptor correspondiente.

Las instalaciones responderán en general al diseño del sistema "americano". Los tendidos de cañerías, piezas especiales y las conexiones pertinentes que integran las redes cloacales, se ajustarán a los tipos de material, diámetros y recorridos señalados en la documentación gráfica.

Para cañerías a la vista, en tramos verticales, remates exteriores de ventilaciones y embudos, se empleará hierro fundido. El resto de las instalaciones se ejecutarán en PVC.

#### 17.2.7 Cañería de PVC

Las descargas cloacales y ventilaciones se ejecutarán para todos los diámetros con cañerías de PVC de 3,2 mm de espesor, con sello de aprobadas y accesorios del mismo tipo y calidad, permitiéndose usar únicamente aquellos producidos por inyección respetando normas y reglamentos indicados anteriormente.

Para todos los casos los enchufes se colocarán mirando siempre el extremo más alto de la cañería. Todo material complementario para ejecutar estas instalaciones será el adecuado y específicamente indicado para cada caso debiendo ser aprobado por la Inspección de Obra.

Se cuidará especialmente la libre dilatación de los tramos de mayor longitud mediante la inclusión de dilatadores compatibles.

Deberá tenerse especial cuidado durante el desarrollo de la obra en no deteriorar por golpes o mal trato a los caños instalados, por lo que se los protegerá debidamente hasta el tapado de zanjas o plenos.

Se utilizará este material exclusivamente en forma enterrada o empotrada o en plenos, donde se indique en planos, convenientemente soportados para evitar alabeos. Las cañerías en zanjas serán colocadas siguiendo las pendientes reglamentarias.

Todas las cañerías se instalarán teniendo en cuenta su posible dilatación.



Área de  
Arquitectura



**17.2.8 Bocas de acceso**

De acuerdo a planos se colocarán las bocas y tapas de acceso que permitan una fácil desobstrucción.

**17.2.9 Piletas de patio**

En locales sanitarios se colocarán piletas de patio de PVC para recibir aguas de limpieza.

**17.3 Marcos y tapas**

En locales sanitarios, las bocas de acceso y bocas de desagüe tapadas dispondrán de marco y tapa de bronce, doble o simple respectivamente de 0.20 x 0.20 m, reforzadas, con la tapa tomada al marco con cuatro tornillos.

Las piletas de patio y bocas de desagüe abiertas tendrán marco y reja de bronce, de 4 mm de espesor, a bastones, reforzadas y cromadas, sujetas al marco con 4 tornillos.

Cuando no se indiquen dimensiones, tapas y rejillas serán de 0.20 m de lado; en ningún caso en locales sanitarios, las rejillas serán de medida inferior a la cámara correspondiente.

Las cámaras de inspección, interceptores y cámaras en general de medidas varias, ubicadas en sectores de tránsito peatonal, tendrán marcos y tapas de chapa de acero inoxidable con refuerzos para alojar solado, con asas y filete, mientras que las ubicadas en terreno natural serán de hormigón armado con asas de varilla de Ø 10 mm

En los patios, cuando en los planos se indiquen canaletas, las rejillas serán de planchuela de 19 x 4 mm cada 20 mm, sobre marcos de 25 x 25 x 6 mm con grapas cada 0.60 m. Serán construidas en tramos fácilmente removibles.

**17.3.1 Cámaras de inspección**

Las cámaras de inspección se ejecutarán de mampostería de 15 cm de ladrillo común, terminadas interiormente con revoque impermeable incluyendo cojinetes.

Se realizará base de hormigón armado de 10 cm de espesor y 1.5 a 2 % de pendiente, sobre lecho de arena de 10 cm de espesor. El cojinete en el eje longitudinal tendrá una pendiente de 1.5 %.

Llevará contratapa y tapa de hormigón de 60x60 cm, con distancia mínima entre las mismas de 20 cm.

El nivel de tapada mínimo será de 45 cm.

Su ubicación estará en lugar accesible y en el exterior.

*[Handwritten Signature]*  
Arq. MONALES CARLOS S.  
AJC Área de Mantenimiento,  
Infraestructura y Patrimonio  
Ente Municipal BioCórdoba  
Municipalidad de Córdoba



Ente Municipal  
BIOCÓRDOBA

Área de  
Arquitectura



Municipalidad  
de Córdoba

Con aprobación de la Inspección de Obra podrá colocarse de PVC.

#### 19.6. Artefactos sanitarios; normas generales

Los artefactos y broncerías responderán a las Especificaciones que se detallan a continuación, para cada caso, incluyendo todos los accesorios necesarios para la correcta terminación, siendo las conexiones de agua cromadas flexibles metálicas con rosetas para cubrir los bordes del revestimiento, siendo las descargas de bronce platil rígido. Los tornillos de fijación serán de bronce, no permitiéndose los 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.

En sanitarios para discapacitados, los artefactos a utilizar serán específicos para discapacitados y se colocarán respetando medidas y espacios necesarios y siguiendo las normativas al respecto.

Salvo indicación expresa, todos los artefactos de porcelana vitrificada serán de color blanco y las griferías serán de acabado cromado platil, de marca FV o

similar/ superior calidad de empresa de primera marca y con más de diez años de experiencia en obras de este tipo.

Antes del inicio de los trabajos la Contratista deberá presentar muestras de los artefactos y griferías a utilizar.

#### 17.3.2 Inodoros

Los inodoros serán sifónicos, con bridas de bronce o caucho sintético, tornillos de fijación de bronce con tuercas ciegas cromadas.

De acuerdo a las indicaciones de planos y Pliego Particular de Especificaciones Técnicas, Se empleará para su descarga de limpieza válvula de embutir.

Para la conexión de la cañería de agua con el artefacto, se usarán conexiones metálicas, de latón cromado, diámetro 1½", con tuerca de ajuste, guarnición de goma y roseta cubregomas.

En los baños para discapacitados el inodoro será alto (de altura desde el piso 0.50 a 0.53 m) y el sistema de accionamiento de limpieza será posterior y estará ubicado a 0.90 m de altura desde el piso.

#### 17.3.3 Válvulas de limpieza

Las válvulas de descarga de pared tendrán tapa tecla, anti vandálica, serán de primera marca y calidad, sin elementos plásticos, debiendo la Contratista respetar las recomendaciones del fabricante para su correcta instalación.

#### 17.3.4 Mochilas de loza

Arq. MORALES CARLOS S.  
A/C Área de Mantenimiento,  
Infraestructura y Patrimonio  
Ente Municipal de Córdoba  
Municipalidad de Córdoba



Área de  
Arquitectura



Quando se indique la instalación de mochilas para la descarga de limpieza de inodoros, éstas serán de primera marca y calidad, de loza blanca. Tendrán accionamiento por botón.

**17.3.5 Mingitorios**

Los mingitorios serán de loza blanca de primera marca.

Para la limpieza se empleará grifería válvula automática de pared. La descarga será de latón cromado.

El desagüe será por sifón de goma articulado.

**17.3.6 Lavatorios**

En baño para discapacitados los lavatorios se colocarán con soportes para colgar tipo ménsula reforzada, debiendo ser la altura desde el piso hasta el plano superior del lavatorio de 0.80 m y la luz libre vertical de 0.66 m.

Los lavatorios serán con desagüe a sopapa, de bronce cromado, con tapón y cadenita y agujeros para grifería.

Las conexiones de agua, serán con conexión vertical con regulación de caudal y cierre, de bronce cromado con roseta y conexión rígida de cobre cromado maleable de diámetro 3/8".

Las descargas serán de latón cromado de diámetro 1 1/4" con roseta de pared.

Las griferías serán sobre mesada.

**17.3.7 Accesorios**

Se proveerán los accesorios para locales sanitarios.

Serán de primera marca de los siguientes tipos y cantidades:

- a) Portarrollos con pistón a resorte, uno por cada inodoro.
- c) Percha simple, una por cada inodoro.

En baños para discapacitados se deberá proveer y colocar además juego de accesorios específicos de acero inoxidable. Constará de una agarradera rebatible a dársena (de 80 cm) para silla de ruedas a un lado del inodoro y otra fija en pared al otro lado.

**17.3.8 Desagües pluviales; normas generales**

El sistema de desagües pluviales debe conducir todas las aguas de lluvia hasta la descarga en el Tanque de Reserva y se realizará con una pendiente mínima de 1:100.

*(Handwritten signature)*  
 AFG. MORALES CARLOS B.  
 A/C Área de Mantenimiento,  
 Infraestructura y Patrimonio  
 Ente Municipal BioCórdoba 126  
 Municipalidad de Córdoba

Dicho sistema evacuará la totalidad de las aguas de lluvia de todos los techos. Para ello se considerarán las normativas en cuanto a superficies.

Deberá asegurarse una rápida y eficaz evacuación, dándose preferencia para desagües exteriores al edificio, el uso de canaletas.

#### **17.3.9 Embudos**

Serán de PVC de primera marca y calidad, de sección y medidas de acuerdo a superficies a desaguar y normativas al respecto.

#### **17.4 Canaleta de chapa galvanizada**

Para recoger las aguas de techos inclinados se colocará canaleta de chapa galvanizada. Todos los elementos de zinguería se confeccionarán en chapa galvanizada n° 22. La Contratista deberá presentar a la Inspección de Obra una muestra del plegado para su aprobación.

#### **17.4.1 Cañería de PVC**

Para descargas pluviales, todas las cañerías a ejecutar embutidas en muros o enterradas se instalarán con cañerías de PVC de 3.2 mm de espesor, del mismo tipo y calidad que para las descargas cloacales.

#### **17.4.2 Elementos de fijación**

Para todas las cañerías pluviales a la vista o que corran dentro de ductos técnicos o suspendidos de cielorrasos, se usarán fijaciones mediante grapas tipo omega de hierro de 3 cm de ancho y 3 mm de espesor, sobre planchuelas del mismo material y envolviendo los caños con una lámina de neopreno o similar de 5 mm de espesor.

La distancia máxima entre grapas de sujeción no superará 1.50 m, y será de acuerdo al diámetro de las cañerías.

Estos soportes serán pintados con antióxido y una mano de esmalte sintético, antes de ser colocados, de manera que todas sus partes reciban igual tratamiento. No se admitirá la colocación de soportes sin pintura previa.

#### **17.4.3 Rejas**

Las rejas o rejillas a colocar sobre canaletas o cámaras abiertas en solados serán de hierro, de perfil ángulo y planchuela o malla de metal desplegado. Se conformarán en tramos no superiores a 1.50 m, con doble marco, removibles y abulonadas.

Como cabezales de desagüe a terreno natural o a un canal, en el extremo de la cañería, las rejillas se colocarán a 45°, sobre una base de hormigón.

Se terminarán con pintado de antióxido y dos manos de esmalte sintético.

## **CAPITULO 18 INSTALACIÓN PLANTA BIOLÓGICA**

Se utilizará para el tratamiento de las aguas residuales una planta biológica marca EcoTanq con capacidad para 24 usuarios (2400 lts).

### **18.1 Planta Biológica**

Con la capacidad indicada en planos, asegurará una completa digestión.

Se conforma de una cámara interceptora de grasas y aceites, digestor; filtro físico, interconectado a digestor y provisto de una salida para el efluente final y un dispersor de efluentes al terreno, preparado para un drenaje simple, tubos plásticos Perforados con agujeros de 6mm y tapados con piedra molida.

Tamaño 2 mts x 1,80 mts. La excavación será de una profundidad de 1,20 mts a partir de la base del caño de salida de la cámara de inspección donde se conectará a la salida la planta. el fondo se cubrirá con una capa de arena de 15 cm donde se verificará que no queden piedras ni objetos filosos que dañen el fondo de la planta. Ante de bajar la planta a foso por el tubo de salida se le agrega un balde de piedra molida fina por allí existe un filtro retenedor. El modulo se coloca bien nivelado. se coloca el acople a la cámara de entrada de red cloacal o te de inspección.

### **Colocación de la planta**

Una vez nivelada la planta en el pozo se procede a cubrirlo con arena y tierra fina hasta la mitad de la misma. Luego se llenará de agua para proseguir a cubrirla con arena y tierra. Se llena de agua para nivelar la presión externa e interna. Al agregarle la tierra superior se tiene que ir regando para su asentamiento.

### **Excavación de lecho de infiltración**

Será para alojar los caños de salida de la planta de tratamiento. Treinta centímetros por debajo de la salida de la misma se cavarán con un ancho de 20 cm y un largo del lecho de aproximadamente de 20 mts o 5 caños de PCV de 110 mm. La forma del lecho se podrá construir en la forma más conveniente en forma recta, de U ,H o Y. Luego de tener el lecho cavado se procede a rellenar con piedra molida con un espesor de 10 cm. Luego se procede a conectar los tubos previamente ranurados cada 15 cm en la parte inferior de los

tubos. Luego de asentados los mismos se procederá a cubrir con piedra molida y luego arena y terminar de cubrir con tierra Hay que tener en cuenta que el lecho tiene que tener una pequeña pendiente para que el drenaje se produzca en el final del ramal.

### **Bacterias y Enzimas**

Se proceden a verterlas en la cámara o te de entrada luego que corra algo de efluente.

#### **18.1.1 Filtro de Agua y bomba**

El filtro de agua tendrá capacidad de filtrado de 50000lts. y la bomba será auto cebante de  $\frac{3}{4}$  HP de potencia y tensión monofásica de 220V-50HZ. Será marca Vulcano o Lacus Elektrim, o calidad igual o superior.

#### **18.1.2 Tanque de Reserva para Riego**

Se utilizará como tanque de reserva para el riego un tanque tricapa con capacidad de 6000lts. El mismo será marca Rotoplast, Eternit o calidad igual o superior.

## **CAPITULO 19 OBRAS EXTERIORES**

### **19.1 Parquización**

#### **19.1.1. Especies (ud)**

Se atenderá a lo especificado en Pliego Particular y a los planos de proyecto.

Las especies a colocar, de volumen mínimo de pan de tierra 20 (veinte) litros para los árboles (los que deberán contar con un despeje mínimo de fuste a la primera ramificación de 1.50 m desde el nivel final del suelo y un D.A.P. (Diámetro a la Altura del Pecho) mínimo de 2.00 cm), y de volumen mínimo de pan de tierra 10 (diez) litros para los arbustos y plantas, serán las especificadas en planos, incluyéndolas en el plano de Obras Exteriores y Parquización a ser presentado por la Contratista para su aprobación, antes del inicio de las tareas.

Para los árboles se realizarán pozos de 0.80 m x 0.80 m x 0.80 m como mínimo, rellenos con tierra negra y mantillo proporción 2:1, y se colocarán tutores de tirante de madera de 2"x2" x 2 m y 3 ataduras en forma de 8. Para los arbustos y plantas, se realizarán pozos de un volumen mínimo de 40 l.



Área de  
Arquitectura



rellenados con tierra negra y mantillo proporción 2:1. En el caso de las re montantes, éstas se atarán a los postes de las pérgolas.

**19.1.2 Césped**

Cuando se indique en planos colocar césped en las superficies libres en el interior del predio, serán alfombras de césped constituido por Gramma bahiana, y/ o gramíneas perennes, con una cobertura del 100 % de la superficie, adecuando la superficie con arena, mantillo, esparciendo una capa de tierra tamizada, con riego adecuado.

**19.1.3 Enchampado (m²)**

Se colocarán panes de champas de 20 x 20 x 5 cm aproximadamente sobre una base de tierra negra vegetal apisonada con pisón de madera y siguiendo los niveles fijados en el proyecto. No deberán contener tréboles ni malezas extrañas siendo obligatorio presentar muestra a la Inspección. El espesor de la base de tierra negra vegetal no será inferior a 10 cm.

**19.1.4 Relleno de tierra negra (m3)**

Se utilizará tierra negra para las áreas de parquización, consistiendo en una capa de 5 cm como mínimo, asentada sobre terreno o relleno que llegue a los niveles especificados en planos.

La tierra vegetal o negra apta proveniente del desmonte, podrá utilizarse para la capa superior del relleno en las áreas parquizables.

  
Arq. MORALES CARLOS S.  
A/C Área de Mantenimiento,  
Infraestructura y Patrimonio  
Ente Municipal BioCórdoba  
Municipalidad de Córdoba

**Planillas complementarias**

Planilla tipos de morteros

MEZCL A TIPO	CEMEN TO	CAL	ARENA FINA	ARENA GRUES A	OTROS
A		1		3	
B	1		1		
C	1		2		
D	1	1	4		
E	1	1		6	
F	1	1/4		3	

*(Signature)*  
 Arq. MORALES CARLOS S.  
 A/C Área de Mantenimiento,  
 Infraestructura y Patrimonio  
 Ente Municipal BioCórdoba  
 Municipalidad de Córdoba



Ente Municipal  
BIOCÓRDOBA

Área de  
Arquitectura



Municipalidad  
de Córdoba

G	1/2	1		4	
H	1/4	1		4	
I	1/4	1	3		
J	1/8	1	3		
K	1		3		
L	1			3	
M		1	3		2
N	1/4	1		3	1
O	1/2	1	2		

Planilla tipos de hormigones

MEZCL A TIPO	CEMEN TO	CAL	ARENA GRUES A	CASCO TE LADRIL LO	GRAVA
A	1/4	1	4	6	
B	1/2	1	4		6
C	1	1/2	3		4
D	1		2		3
E	1		3		3

Planilla clases de hormigones

  
Arq. MORALES CARLOS S.  
A/C Área de Mantenimiento,  
Infraestructura y Patrimonio  
Ente Municipal BioCórdoba  
Municipalidad de Córdoba



Ente Municipal  
BIOCÓRDOBA

Área de  
Arquitectura



Municipalidad  
de Córdoba

1	2	3	4	5	6
Grupo	Clase de resistencia	Resistencia característica a 28 días		Resistencia media de c/ serie de 3 ensayos consecutivos	Aplicaciones
		M Pa	Kgf/cm <sup>2</sup>	M Pa	
H - I	H - 4	4	40	7	Hormigon Simple
	H - 8	8	80	12	Únicamente
	H - 13	13	130	17.5	Hormigón Simple
	H - 17	17	170	21.5	y Armado
	H - 21	21	210	26	Hormigón Simple,
H - II					
	H - 30	30	300	35	Armado
	H - 38	38	380	43	y Pretensado
	H - 47	47	470	52	

Arq. MORALES CARLOS S.  
A/C Área de Mantenimiento,  
Infraestructura y Patrimonio  
Ente Municipal BioCórdoba  
Municipalidad de Córdoba