

# **MEMORIA CONSTRUCTIVA GENERAL PARA EJECUCIÓN DE OBRAS**

**ANEP-CND**

**PLAN DE APOYO A LA EMERGENCIA DE EDIFICIOS EDUCATIVOS**  
Fideicomiso de Infraestructura Educativa Pública de la  
Administración Nacional de Educación Pública

Esta Memoria Constructiva General (M.C.G.) ha sido elaborada y compaginada por el Departamento de Arquitectura de la Corporación Nacional para el Desarrollo (C.N.D.), para su utilización en la construcción de obras de arquitectura, procurando uniformizar los criterios para la aplicación de las normas de la buena construcción en la ejecución de obras nuevas, reformas y reparación de obras existentes.



# ÍNDICE

## **01 GENERALIDADES** 23

**01. ALCANCE DE LOS TRABAJOS**

**02. REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**

**03. VIGILANCIA**

**04. LLUVIAS**

**05. PAROS**

**06. NORMAS DE CALIDAD**

## **02 PERSONAL TÉCNICO Y DE OBRA** 25

**01. REPRESENTANTE TÉCNICO Y DE OBRA**

**02. SOBRESTANTE**

**03. CAPATAZ**

**04. PERSONAL OBRERO**

**05. SEGURIDAD**

## **03 MATERIALES 27**

**01. CALIDAD DE LOS MATERIALES**

**02. MUESTRAS DE MATERIALES**

**03. ENSAYO DE MATERIALES**

**04. ACEPTACIÓN DE MATERIALES**

**05. DEPÓSITO DE MATERIALES**

**06. RECHAZO DE MATERIALES**

**07. AGUA**

**08. ARENA**

**09. CALES**

**09.1 Cales en pasta**

**09.2 Cales en polvo**

**09.3 Condiciones de la cal**

**09.4**

**10. AGREGADOS, CONDICIONES GENERALES**

**10.1 Agregado Grueso**

**10.2 Agregado Fino**

**10.3 Piedras para el Hormigón Ciclópeo**

**11. CEMENTO PORTLAND**

**12. ADITIVOS**

**12.1 Hidrófugos**

**12.2 Pigmentos**

**13. ARMADURAS**

**13.1 Generalidades**

**14. LADRILLOS**

**14.1 Ladrillos de Campo**

**14.2 Ladrillos y Tejuelas de Prensa**

**14.3 Ladrillos huecos (Ticholos y Bovedillas)**

**15. BLOQUES Y BOVEDILLAS DE HORMIGON DE CEMENTO PORTLAND**

**16. MADERAS PARA ENCOFRADOS**

**17. MORTEROS**

**17.1 Generalidades**

**18. HORMIGONES**

## **04 CONSTRUCCIONES PROVISORIAS 36**

**01. VALLA**

**02. CARTEL**

**03. DEPÓSITO DE MATERIALES**

## **05 IMPLANTACIÓN DE OBRA 38**

## **06 HORMIGÓN ARMADO 42**

**01. GENERALIDADES**

**02. ENCOFRADOS**

**03. ARMADURAS**

**03.1 Hierros doblados y ganchos**

**03.2. Empalmes**

**03.3 Separación de las varillas**

**03.4 Recubrimiento**

**03.5 Colocación de las armaduras**

**04. PREPARACIÓN DEL HORMIGÓN**

**04.1 Medición de Losas**

**04.2 Mezclado**

- 05. COLOCACIÓN DEL HORMIGÓN**
  - 05.1 Canalizaciones y Pases**
  - 05.2 Transporte**
  - 05.3 Temperatura del Hormigón**
  - 05.4 Compactación del Hormigón**
  - 05.5 Juntas de Hormigonado**
  - 05.6 Hormigonado en tiempo frío**
  - 05.7 Hormigonado en tiempo caluroso**
- 06. CURADO DEL HORMIGÓN**
- 07. DESENCOFRADO Y DESCIMBRADO**

## **07 ALBAÑILERÍA** 56

- 01. NIVELES**
- 02. MUROS**
  - 02.1 Muros y Tabiques**
  - 02.2 Muros Dobles**
  - 02.3 Armadura en muros**
- 03. CANALIZACIONES**
- 04. TRABAS**
- 05. AISLACIONES**
  - 05.1 Capa aisladora de Cimientos**
  - 05.2 Impermeabilización**
  - 05.3. Impermeabilización de Losas, bajos baños y Toilets de Plantas Altas**
  - 05.4 Aislación térmica**

**06. COLOCACIÓN DE MARCOS**

**07. REVOQUES**

**07.1 Generalidades**

**07.2 Exteriores**

**07.3 Interiores**

**07.4 Sobre Metal Desplegado**

**07.5 Balai**

**07.6 De Portland Lustrado**

**07.7 Cantoneras**

**07.8 Cortes y Canales**

**07.9 Picar y rehacer revoques en medianeras**

**08. CONTRAPISOS**

**09. PISOS**

**09.1 Normas Generales**

**09.2 Monolítico en Baldosas**

**09.3 Monolítico hecho en sitio**

**09.4 Parquet asentado con mortero**

**09.5 Baldosa Cerámica (Gres)**

**09.6 Pisos Vinílicos**

**09.7 Pisos de portland lustrado**

**09.8 Pisos de mosaico de baldosas calcáreas**

- 09.9 Pavimentos Exteriores**
  - 09.9.1 De Balastro**
  - 09.9.2 Asfálticos**
  - 09.9.3 De Hormigón Lavado**
  - 09.9.4 De Hormigón Fratasado**
  - 09.9.5 Cordón de Hormigón**
  - 09.9.6 Cordón de Ladrillos Aparentes**
- 09.10 Tacos de Goma y Retenes**
- 09.11 Entrepuestas**
- 09.12 Umbrales y Entrepuestas**

## **10. REVESTIMIENTOS**

- 10.1 Generalidades**
- 10.2 Colocación de Revestimientos de Piezas Chicas**
  - 10.3 Plaquetas, Tejuelas, etc.**
  - 10.4 Baldosas cerámicas**
  - 10.5 Losas de Mármol**
- 10.6 Limpieza de revestimientos y pisos**
  - 10.7 Mesadas**
    - 10.7.1 De Mármol**
  - 10.8 Antepechos**
  - 10.9 Jardineras**
    - 10.9.1 De Gres, Glasal, etc.**

## **11. ASISTENCIA A SUB-CONTRATISTAS**

## **12. ALBAÑILERIA DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

**13. ALBAÑILERIA DE LAS INSTALACIONES SANITARIAS**

**14. ALBAÑILERIA DE LAS OBRAS DE HERRERÍA Y CARPINTERÍA**

**15. CIELORRASOS INDEPENDIENTES**

**15.1 Generalidades**

**15.2 Estructuras para Cielorrasos Livianos**

**15.2.1**

**15.2.2**

**15.3 Cielorraso sobre Metal Desplegado**

**15.3.1**

**15.3.2**

**15.4 Cielorraso de Madera**

**15.5 Cielorraso de Fibrocemento**

**15.6 Espumaplast**

**15.7 Otros**

**16. AZOTEAS**

**16.1 Preparación**

**16.2 Impermeabilización**

**16.3 Emulsiones asfáltica**

**16.5 Terminación azotea plana**

**15.6 Terminación cerramiento superior inclinado**

**15.7 Ensayos obligatorios de estanqueidad**

**15.8 Pretiles**

**17. ENJARDINADO Y CAMINERÍA**

**18. GRAMILLADO**

**18.1 Árboles**

**18.2 Cuidados**

**19. LIMPIEZA DE OBRA**

**19.1 Limpieza del terreno**

**20. OBRAS COMPLEMENTARIAS**

**20.1 Cierre provisorio de aberturas**

**08 CUBIERTAS LIVIANAS 80**

**01. GENERALIDADES**

**02. CERCHAS**

**03. CUBIERTAS DE HIERRO GALVANIZADO**

**04. CUBIERTAS DE FIBROCEMENTO**

## **09 CARPINTERÍA DE MADERA** 84

**01. GENERALIDADES**

**02. MATERIALES**

**03. PROCEDIMIENTOS**

**04. TACOS Y GRAMPAS**

**05. MARCOS**

**06. CONTRAMARCOS**

**07. ZÓCALOS**

**08. ESPIGADO**

**09. HOJAS**

**10. HERRAJES**

**11. MISCELANEAS**

## **10 CARPINTERÍA DE ALUMINIO 88**

### **01. GENERALIDADES**

### **02. ACCESORIOS**

### **03. PROTECCIONES**

### **04. AMURADOS**

#### **04.1 Instalación**

#### **04.2 Preamurado**

#### **04.3 Amurado**

## **11 HERRERÍA Y CARPINTERÍA METÁLICA 91**

### **01. MATERIALES Y EJECUCIÓN DEL TRABAJO 20**

### **02. HERRAJES 20**

## **12 VIDRIOS 95**

### **01. GENERALIDADES**

### **02. COLOCACIÓN**

### **03. TIPO Y ESPESORES**

### **04. DIMENSIONES MÁXIMA DE LOS VIDRIOS EXPUESTOS A LA ACCIÓN DEL VIENTO**

### **05. MASILLA**

## **13 PINTURAS** 96

### **01. GENERALIDADES**

### **02. MATERIALES Y EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS**

#### **02.1 Preparación de las Superficies**

### **03. SOBRE CARPINTERÍA DE MADERA**

#### **03.1 Acabado con esmalte sintético**

#### **03.2 Acabado con barniz**

#### **3.3 Acabado con cera**

#### **03.4 Acabado con plastificante**

#### **03.5 Acabado con laqueado**

### **04. SOBRE CARPINTERÍA METÁLICA**

### **05. SOBRE PARAMENTOS**

#### **5.1 A la cal**

#### **05.2 Al látex o vinilo**

## **14 INSTALACIÓN ELÉCTRICA** 100

### **01. GENERALIDADES**

#### **01.1 Reglamentos**

#### **01.2 Alcance del Contrato**

#### **01.3 Adicionales**

#### **01.4 Garantía**

**02. MANO DE OBRA**

**03. MATERIALES**

**04. PROCEDIMIENTOS**

**04.1 Cuadros de Distribución y tableros**

**04.2 Proximidad de Instalaciones**

**04.3 Conexiones a motores y arrancadores**

**04.4 Teléfono**

**04.5 Caños de entrada para líneas urbanas**

**04.6 De la ejecución de los trabajos**

**04.7 Ayuda a sub-contratistas**

**05. PROXIMIDAD DE INSTALACIONES**

**06. CODIGOS Y REGLAMENTOS**

**07. PLANOS Y TRÁMITES ANTE UTE**

**08. DEL PERSONAL**

**09. CAMBIOS**

**10. PRUEBAS**

**11. GARANTÍA**

**12. ACARREO E INSPECCIÓN DE MATERIALES**

**13. COORDINACIÓN**

## **14. INSTALACIÓN**

### **14.1 Descripción de los trabajos**

#### **14.2 Materiales**

##### **14.2.1 Caños**

##### **14.2.2 Cámaras**

##### **14.2.3 Conductores**

##### **14.2.4 Gabinetes**

##### **14.2.5 Cajas de llave**

##### **14.2.6 Boquillas**

##### **14.2.7 Conectores**

##### **14.2.8 Cuadros de distribución de luz y F.H.**

## **15. INSTALACIONES DE PARARRAYOS RADIATIVOS**

### **15.1 Generalidades**

### **15.2 Punta captadora**

### **15.3 Captor Radioactivo**

#### **15.4 Instalación**

##### **15.4.1 Generalidades**

##### **15.4.2 Mástil**

##### **15.4.3 Conductor a tierra**

##### **15.4.4 Puesta a tierra**

## **15 INSTALACIÓN SANITARIA 111**

### **01. GENERALIDADES**

### **02. INSTALACIÓN DE EVACUACIÓN**

#### **02.1 Materiales**

#### **02.2 Procedimientos**

#### **02.3 Protecciones**

#### **02.4 Juntas de dilatación**

#### **02.5 Diseño**

#### **02.6 Cámaras**

#### **02.7 Terreno inapropiado**

### **03. INSTALACIÓN DE ABASTECIMIENTO DE AGUA**

#### **03.1 Generalidades**

#### **3.2 Materiales**

#### **03.3 Laves de paso**

#### **3.4 Pruebas**

#### **03.5 Procedimientos**

### **04. INSTALACIÓN DE AGUA CALIENTE**

#### **04.1. Generalidades**

### **05. COLOCACIÓN DE APARATOS Y GRIFERÍA**

### **06. INSTALACIÓN DE GAS**

### **07. INSPECCIONES**

### **08. AYUDAS**

**09. INSTALACIÓN DE BOMBEROS**

**10. PREVENCIÓN CONTRA INCENDIOS**

**10.1 Generalidades**

**10.2 Bocas de Incendio**

**11. ALIMENTACIÓN DE LAS BOCAS DE INCENDIO Y DE GRIFOS**

**12. EQUIPO DE BOMBEO**

**13. PLANOS E INSPECCIONES**

**16 ELEMENTOS A TENER EN CUENTA EN PROYECTO EJECUTIVO 117**

**01. EDIFICACIÓN SOSTENIBLE**

**02. ENERGÍA**

**02.1 Eficiencia Energética**

**02.1 Energía Renovable**

**17 ANEXOS 119**

**ANEXO 01**

**Terminología**

**ANEXO 02**

**Controles del Hormigón**

**ANEXO 03**  
**Guía para la Dosificación de Hormigones del American Concrete Institute**

**ANEXO 04**  
**Guía para Determinación de las Condiciones de Ejecución del Hormigón**

**ANEXO 05**  
**Movimientos de Tierra**

**ANEXO 06**  
**Decreto 89/995-Seguridad e Higiene en la Industria de la Construcción**

# NOTAS

Esta Memoria Constructiva General (M.C.G.) ha sido elaborada y compaginada por el Departamento de Arquitectura de la Corporación Nacional para el Desarrollo (C.N.D.), para su utilización en la construcción de obras de arquitectura, procurando uniformizar los criterios para la aplicación de las normas de la buena construcción en la ejecución de obras nuevas, reformas y reparación de obras existentes.

Las tareas previstas en esta memoria se deberán desarrollar en un todo de acuerdo con la Supervisión de obras del Fideicomiso de Infraestructura Educativa Pública de la Administración Nacional de Educación Pública.

Para la misma, se consultó y complementó todas las especificaciones referentes a los materiales y procedimientos constructivos de la Memoria Constructiva General del Proyecto de Modernización de la Educación Media y Formación Docente -MEMFOD- y la Memoria Constructiva General del Proyecto de Apoyo a la Escuela Pública Uruguaya -PAEPU- (ex MECAEP).

En caso de existir contradicción se estará a lo que resuelva la Supervisión de Obra.

Los ítems que pudieran ofrecer dualidad de interpretación se tomarán de manera que resulten más adecuados a los fines de la obra, y de acuerdo a lo que resuelva la Supervisión de la Obra.

El Director de Obra deberá en todos los casos que sea necesario, proponer a la Supervisión, las soluciones que no estuvieran previstas y que se consideren las más adecuadas a los fines de la obra, y solo las podrá llevar a cabo con el previo acuerdo y autorización escrita de la Supervisión. Esto refiere a lo expresado en los documentos del Proyecto (Proyecto Ejecutivo, M.C.G., M.C.P.) y especificaciones.

Sin perjuicio de lo establecido en el párrafo anterior, se tomará la Memoria Constructiva General para Edificios Públicos del Ministerio de Transporte y Obras Públicas y las Normas UNIT como elemento auxiliar de consulta y específicamente cuando se trate de ítems no abarcados por la presente Memoria.

En todos los casos se dejará expresa constancia de la solución adoptada en el Libro de Obra pudiendo la empresa dejar establecida en la misma su discrepancia.

Se incorpora a la Memoria Constructiva criterios que se deberán tener en cuenta vinculados al uso eficiente de la energía en las edificaciones, se trata de optimizar el diseño arquitectónico, buscando lograr las condiciones de confort.

Elementos a tener en cuenta:

- edificación sostenible
- eficiencia energética (variables que inciden sobre el consumo de energía en una edificación)

Las abreviaturas siguientes indican:

A.N.E.P. Administración Nacional de Enseñanza Pública

C.N.D. Corporación Nacional para el Desarrollo

M.C.G. Memoria Constructiva General

M.C.P. Memoria Constructiva Particular

M.E.C.A.E.P. Mejoramiento de la Calidad de Educación Primaria

M.E.M.F.O.D. Modernización de la Educación Media y Formación Docente

P.A.E.P.U. Proyecto de Apoyo a la Escuela Pública Uruguaya

P.C.G. Pliego Condiciones Generales

P.C.P. Pliego de Condiciones Particulares

P.E. Proyecto Ejecutivo

# GENERALIDADES

## **01. ALCANCE DE LOS TRABAJOS**

Las obras comprenden la finalización de la obra completa de acuerdo con los planos adjuntos, incluyendo éstas, todos los detalles y trabajos que, sin estar concretamente especificados en los recaudos, sean de rigor para dar completa terminación a lo que se considera una construcción esmerada.

## **02. REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**

Las obras se realizarán estrictamente de acuerdo con los planos y recaudos entregados, con esta Memoria Descriptiva General y con los detalles a mayor escala y al natural e indicaciones que formule la Dirección de la Obra. Será la responsable de ejecutar las obras durante la ejecución de las mismas, de acuerdo al cumplimiento estricto de los recaudos gráficos y escritos presentados.

Cualquier modificación o variación al Proyecto Ejecutivo (P.E.), deberá ser comunicada para ser aprobada por la Supervisión de Obra.

Los trabajos se realizarán a entera satisfacción de dicha Dirección y/o Supervisión de Obra, la que podrá ordenar rehacer cualquier trabajo que considere mal ejecutado o no ajustado a los términos de las especificaciones, sin que esto de derecho al Contratista a reclamación alguna.

Para los trabajos que no estén especificados en los recaudos o en los planos, la Empresa solicitará, con plazo suficiente, detalle de los mismos, proponiendo a su vez soluciones por medio de la Dirección que serán aprobados por la supervisión.

## **03. VIGILANCIA**

Fuera de las horas de trabajo, el Contratista deberá establecer vigilancia permanente de la obra y materiales acopiados en la misma.

## **04. LLUVIAS**

El Contratista deberá tomar las precauciones y medidas necesarias para evitar que las aguas pluviales puedan perjudicar los trabajos realizados o a realizarse, responsabilizándose de los daños y perjuicios a terceros, como consecuencia de la disposición de las mismas. Simultáneamente con la facturación mensual, se entregará una nota en la cual se mencione los días no trabajados por lluvia, información que deberá asentarse diariamente - cuando corresponda - en el Libro de obra.

## **05. PAROS**

Se asentarán en el Libro de Obra, expresadas en horas de trabajo efectivamente perdidas. Mensualmente se remitirá el resumen de las horas no trabajadas por dicho concepto.

## **06. NORMAS DE CALIDAD**

Cuando se mencionan normas de calidad a que deban ajustarse el equipo o los materiales, se entiende que también son aceptables bienes conformes a otros estándares reconocidos que aseguren calidad igual o superior a las normas mencionadas.

# PERSONAL TÉCNICO Y DE OBRA

## **01. DIRECCIÓN DE OBRA**

Será ejercida por el Contratista por intermedio de Arquitecto o Ingeniero Civil.

La Dirección de Obra controlará la ejecución de la obra, los suministros, el cumplimiento de obligaciones contraídas por el Contratista y resolverá los problemas técnicos y administrativos que dentro del ámbito de su competencia se susciten durante el desarrollo de los trabajos hasta la Recepción Definitiva de toda la Obra, y podrá ser el Responsable Técnico de la empresa a todos los efectos. Someterá a la Supervisión de Obras todos los demás asuntos, incluidos los certificados de obra.

## **02. SUPERVISIÓN DE OBRAS**

La Supervisión de Obras se ejercerá directamente por el, o los profesionales Arquitecto/s o Ingeniero/s que designe el Fideicomiso de Infraestructura Educativa Pública, y se relacionará con el Director de Obra y con el Responsable Técnico nombrados por la empresa Contratista. Esta facultado para exigir el cumplimiento de las disposiciones que considere necesarias o convenientes, a fin de asegurar la fiel aplicación de las normas del contrato y la buena ejecución de los trabajos.

La Supervisión de Obra realizará seguimiento de todo lo relacionado con el estricto cumplimiento de lo contratado, y aprobará los sistemas constructivos a emplearse que entienda convenientes.

## **03. REPRESENTANTE TÉCNICO Y DE OBRA**

La empresa debe identificarse en la propuesta a su Representante Técnico y su Técnico asignado a la Obra, si correspondiere todo cambio deberá ser comunicado a la Supervisión y al Arquitecto Director de Obra y asentado en el Libro de Obra.

## **04. SOBRESTANTE**

El Fideicomiso de Infraestructura Educativa Pública designará para cada obra y por el tiempo que insuma su ejecución un sobrestante cuando la complejidad de la misma lo imponga.

## **05. CAPATAZ**

El Contratista, además de vigilar la marcha de los trabajos, estará obligado a tener permanentemente en la obra un capataz competente, el cual deberá estar permanentemente interiorizado en todos los planos, planillas, pliegos y tendrá una idea cabal de la naturaleza y disposición del edificio a construirse.

El capataz estará autorizado a recibir y hacer cumplir de inmediato o en el momento fijado, las ordenes de la Dirección de la Obra.

En caso que a juicio de la Supervisión y la Dirección de Obra el Capataz no reúna las condiciones necesarias para desempeñar la función tal, aquél se lo comunicara al Contratista, quien deberá sustituirlo a su costo.

## **06. PERSONAL OBRERO**

Se empleará en todos los casos y para cada uno de los trabajos, mano de obra seleccionada y experta, la que actuará bajo las órdenes del capataz.

La Dirección de la Obra podrá ordenar el retiro de cualquier operario cuyo trabajo no considere satisfactorio.

## **07. SEGURIDAD**

La seguridad del personal y la de terceros obliga al cumplimiento de las normas del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, así como las del Banco de Seguros del Estado e Intendencias Municipales. (Decreto Nº 111/990 del 2/90 - el que se adjunta - y otros).

El Contratista estará obligado a respetar y hacer respetar las Normas de Seguridad, aún cuando la Dirección de Obra no se las indique expresamente. El Contratista, el Representante Técnico y Director de Obra declaran conocer dichas normas y, por lo tanto serán, responsables en casos de que se produzcan accidentes o, daños que involucren tanto al personal como a terceros.

# MATERIALES

## **01. CALIDAD DE LOS MATERIALES**

Todos materiales serán por su naturaleza y procedencia, de primera calidad dentro de su especie y se ajustarán a las especificaciones de esta Memoria Descriptiva General.

Deberán depositarse en la obra en sus envases originales intactos, correspondiendo el rechazo de los mismos cuando el envase no se hallare en buenas condiciones o estuviere abierto.

Se prohíbe en absoluto el empleo de materiales usados o que puedan haber perdido, con posterioridad a su fabricación, sus propiedades y/o calidad.

El contratista se compromete a suministrar toda la información técnica de los materiales importados o nacionales- fabricantes Y proveedores, que le sean solicitados por la Supervisión y Dirección de Obra.

## **02. MUESTRAS DE MATERIALES**

El Contratista someterá a la aprobación de la Dirección de la Obra, una muestra de cada uno de los materiales a emplearse, para su revisión, ensayo y aceptación provisoria.

Las muestras aceptadas quedarán depositadas en la obra para el control correspondiente.

No podrán depositarse o acopiarse materiales dentro o al pie de la obra sin cumplirse este requisito.

## **03. ENSAYO DE MATERIALES**

Si la Dirección de la Obra creyera conveniente ensayar las muestras de fábrica o los materiales suministrados por el Contratista, en los institutos especializados de la Universidad de la República, el Contratista deberá proveer los materiales o elementos necesarios.

Cuando se presentaran dudas sobre la calidad de un material y no fueren aportados elementos de juicio suficientes, el contratista podrá optar por sustituir dicho material por otro que cumpla con las especificaciones solicitadas, o realizar los ensayos a su costo y a solicitud del Director de Obra con el fin de verificar las propiedades de los mismos. Los ensayos podrán ejecutarse en obra -en presencia del Supervisor y/o del Director de Obra- o en Institutos de la Universidad, LATU o privados de reconocida solvencia.

## **04. ACEPTACIÓN DE MATERIALES**

La aceptación definitiva de materiales, artículos o productos, se hará durante el curso de los trabajos y al estar el material, artículo o producto depositados al pie de la obra. La aceptación definitiva de cualquier material, artículo o elemento no exime al Contratista de las responsabilidades en que pueda incurrir, si antes de la recepción definitiva de la obra se comprobare algún defecto proveniente del material empleado.

## **05. DEPÓSITO DE MATERIALES**

Los materiales acopiados por el Contratista deberán depositarse en el recinto de la obra, en sitios adecuados y protegidos debidamente.

## **06. RECHAZO DE MATERIALES**

Los materiales rechazados por no reunir las condiciones establecidas en esta Memoria Descriptiva General o diferenciarse de las muestras aceptadas, deberán ser retirados de inmediato de la obra.

Si se comprobare que parte de una obra o fábrica hubiere sido realizada con materiales rechazados, Será demolida y rehecha a entera cuenta del Contratista. Sin perjuicio de las sanciones que pudieran corresponder por daños y perjuicios u otros conceptos.

## **07. AGUA**

Para todos los trabajos se usará agua corriente proveniente del servicio de "O.S.E.". El contratista gestionará la conexión correspondiente y se hará cargo del consumo.

El Contratista dispondrá si fuere necesario, depósitos y equipos, de modo de asegurar la distribución y rociamiento abundantes en toda la obra.

Cuando no se disponga del Servicio de OSE se podrá utilizar toda agua que reúna condiciones de potabilidad, sea limpia, exenta de ácidos, álcalis, materias grasas u orgánicas, sales, etc.

El Supervisor y/o el Director de Obra podrán solicitar se realicen ensayos -físico-químico y bacteriológico- en las mismas condiciones que los demás materiales. En todos los casos el contratista, dejará establecida la localización de la fuente de aprovisionamiento en el Libro de Obra.

## 08. ARENA

Norma UNIT No 44-46, 49-47

Las arenas para la preparación de morteros serán dulces, silíceas y exentas de tierra, materias orgánicas o sales; no se admitirá la menor tolerancia en éstas condiciones para las arenas destinadas a morteros para revoques.

Las arenas destinadas para las capas finales de acabado de los revoques serán tamizadas en obra, con un tamiz de malla de 1mm y deberán ser blancas o de color claro, salvo especificación contraria consignada en la Memoria Constructiva Particular.

De acuerdo con su granulometría, las arenas se clasificarán en los siguientes tipos:

Tamaño de los granos	3 a 2mm	2 a 1mm	1 a 0,2mm	0,2 a 0mm
Arena gruesa	40%	38%	12%	10%
Arena mediana	-	50%	32%	18%
Arena fina	-	-	75%	25%

Las arenas de los revoques de terminación podrán ser de molienda del mármol, respetando las granulometrías, según lo indique la Memoria Constructiva Particular para obtener morteros coloreados.

## 09. CALES

Norma UNIT No. 35-44

### 09.1 Cales en pasta

La cal una vez apagada en obra, antes de su empleo, será pasada por zarandas dobles con mallas de 1mm como máximo. No deberá emplearse en estado líquido, sino en pasta de consistencia normal, al dosificarse para la composición de los morteros. Para los morteros destinados a asentar mampostería no podrá utilizarse antes de siete días de apagada; la cal destinada a los revoques será apagada con treinta días de anticipación a su empleo.

### 09.2 Cales en polvo

Será de marca reconocida. Consistirá en cal aérea con un 33% de agua. Una vez realizado el mortero no podrá utilizarse hasta pasados siete días de mezclado, para asegurar la total hidratación de la cal.

### 09.3 Condiciones de la cal

- pérdida al rojo, máximo: 12%
- Ca O - Mg con relación a 105 compuestos no volátiles, mínimo: 88%
- residuo de apagamiento, máximo: 15%

### 09.4

Cuando el apagado de la cal y la fabricación de mezclas se ejecuten especial cuidado en que el proveedor cumpla con lo especificado en los ítems precedentes.

## **10. AGREGADOS, CONDICIONES GENERALES**

Serán inertes ala acción de los agentes atmosféricos y de los demás elementos constitutivos del hormigón. No deberán tener sustancias que afecten la resistencia y durabilidad del hormigón o que tengan acción corrosiva sobre el acero. No deberán estar recubiertos por sustancias que impidan su perfecta adherencia con el cemento.

El contratista a solicitud de la Supervisión y/o del Director de Obra deberá identificar cada tipo de material, indicando su procedencia.

### **10.1 Agregado Grueso**

Se ajustará a las prescripciones de la norma UNIT 102 y normas complementarias a ella. Los agregados gruesos serán de naturaleza orgánica sin partes descompuestas o terrosas. Podrá exigirse su ensayo normal maquina “Los Ángeles” (según UNIT 17) que deberá dar resultado superior a 50%.

Deberán presentar superficies vivas y superficies rugosas y su tipo será tal que ofrezca, dentro de lo posible, uniformidad de sus tres dimensiones, descartándose aquellas partidas que lleguen a la obra en forma alargada (plaquetas) y las que no sean perfectamente limpias, admitiéndose la tolerancia de las siguientes sustancias nocivas: polvo impalpable, materias carbonosas, terrones de arcilla, partículas blandas, siempre que el contenido de las mismas no exceda los limites indicados en las normas ,UNIT 50 y 51.

Provenirán de la trituración de piedra de cantera desprovistas de partes toscas, aún cuando a juicio de la Supervisión de Obra, podrá emplearse agregados naturales, en las mismas condiciones.

Se clasificará de acuerdo con el diámetro mayor de los fragmentos, entre los siguientes límites:

Gravilla entre 0, 5 y 1 cm

Pedregullo fino, grava entre 1 y 2 cm

Pedregullos y cantos rodados entre 2 y 3 cm

El uso de cantos rodados y gravas de río (guijos) se limitarán al caso en que sea muy difícil u onerosa la utilización de piedra triturada y estará condicionado a la aprobación del Director; se puede usar para terminación de pisos de hormigón lavado.

El canto rodado procede del que depositan en sus márgenes en los ríos, los arroyos o del que se encuentra en canteras naturales. En ambos casos, sobretodo el último es obligatorio el lavado a fin de quitarle el exceso de tierra y arcilla.

Se admitirá el uso de pedregullo de cantera perfectamente lavado y zarandeado, debiendo ser aprobado por la Dirección de Obra.

### **10.2 Agregado Fino**

Se consideran como tales los provenientes de la desintegración de rocas silíceas, provocada por los agentes naturales. Deben ser limpias, exentas de materias nocivas (UNIT 72, 82, 75), ásperas al tacto. Su composición granulométrica deberá ser variada, respondiendo a la norma UNIT 82.

Los diámetros de las partículas oscilarán entre un máximo de 5mm y un mínimo de 0,15mm.

La cantidad de arcilla se podrá determinar en obra mediante ensayo de lavado y decantación por una hora. Al cabo de este lapso, la capa que se deposite sobre la arena no será de espesor superior a 1/14 de la altura de arena en el recipiente.

Podrá usarse también arena de la misma graduación indicada anteriormente, obtenida de la molienda de rocas de la misma especie u otros materiales inertes, siempre que cumplan con los requisitos establecidos y que mediante ensayos previos, se haya comprobado que es apta para las aplicaciones a que se destina.

### **10.3 Piedras para el Hormigón Ciclópeo**

Serán de un tamaño tal que puedan ser manejadas por un solo hombre y de dimensión máxima 5/8 del ancho de la pieza, pero nunca superior a 50cm. Deberán ser tenaces, sanas y limpias. El porcentaje de desgaste en ensayo Doval (UNIT 30) no será superior al 3,5%. Con preferencia se usarán piedras de superficie áspera y forma angulosa.

### **11. CEMENTO PORTLAND**

Será de la marca ANCAP, en envases de fábrica de 50kg. y será cuidadosamente aplicado y protegido de la intemperie, de modo que pueda controlarse cómodamente la integridad del envase, hasta el momento del empleo.

Solo podrá emplearse a granel, con la expresa y previa autorización de la Dirección de la Obra, la que determinará las condiciones de transporte almacenamiento y medición.

No se admitirá el uso de cemento Portland que tenga más de noventa días desde la fecha de su fabricación.

### **12. ADITIVOS**

Se entiende por tales, aquellos productos que se incorporan a la mezcla a los siguientes efectos: regular su fraguado, facilitar su desencofrado, modificar su impermeabilidad, compacidad, consistencia, etc., protegerlo de las heladas u otros agentes agresivos, reducir o contrarrestar la retracción, activar o mejorar la resistencia, proporcionar un colorido o vistosidad a los paramentos, etc.

En ningún caso la utilización de dichos productos podrá justificar una disminución de la capacidad mecánica del hormigón solicitado, medida a través de su resistencia a la compresión.

Sólo se autoriza el empleo de aquellas sustancias cuya utilización como aditivos al hormigón esté normalizada.

A falta de la correspondiente norma, se justificará mediante los oportunos ensayos, que la sustancia que se adicione a las proporciones convenientes, produzca el efecto previsto sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón.

En caso de utilizarse aditivos, deberá justificarse debidamente su necesidad. En esta situación deberán adoptarse el máximo de precauciones, contar con el debido asesoramiento técnico y control cuidadoso de su aplicación.

Podrán utilizarse también productos en el tratamiento de las superficies de las marcas para mejorar el desencofrado, siempre que ello no implique riesgos en cuando a las condiciones de terminación de hormigones vistos y de adherencia en los revestidos.

#### **12.1 Hidrófugos**

Para conseguir un verdadero mortero hidrófugo independientemente de la sustancia que se le adicione, es necesario proceder a efectuar la granulometría exacta de las arenas, de modo que los huecos que vayan dejando los granos más gruesos sean ocupados íntegramente por los granos inmediatamente más finos, completando con una dosificación exacta de cemento, un mezclado efectivo de las arenas y conglomerantes especificados, para conseguir la compacidad buscada.

Se tendrá especial atención en la dosificación de los materiales especialmente el cemento portland.

Los hidrófugos para adicionar a los morteros hidráulicos serán los indicados en la Memoria Constructiva Particular, de marca y en sus envases originales.

#### **12.2 Pigmentos**

Los pigmentos a utilizar para colorear morteros hidráulicos tendrán las siguientes características:

A. Calidad:

a) ser insolubles en agua;

b) estar libres de ácidos y sales solubles;

c) no reaccionar ante la presencia de óxido de calcio liberado durante el proceso de endurecimiento del hormigón.

Se utilizarán preferentemente colorantes de origen inorgánico. Los orgánicos afectan la resistencia, son menos estables y se decoloran (son pocas las excepciones).

B. Cantidad:

Se utilizan en cantidades inferiores al 10% del peso de cemento.

C. Mezclado:

Se mezclarán simultáneamente el pigmento y el cemento.

### **13. ARMADURAS**

#### **13.1 Generalidades**

En general se procederá según especificación de las normas UNIT 104 y 118.

Los hierros de las armaduras deberán estar exentos de todo agente que pueda perjudicar la adherencia con el hormigón - tal como herrumbre, materias lubricantes, bituminosas, pinturas, morteros, etc.- o pueda promover su oxidación futura.

Se cuidará especialmente que las armaduras tengan la forma señalada en los planos y ocupen la posición indicada y además que las varillas continuas (armadura principal) estén perfectamente ligadas a las armaduras de repartición por medio de alambres de diámetro conveniente. Deberán ser perfectamente rectas, sin caldeamientos ni soldaduras.

Las varillas admitirán el ensayo de plegado en frío a 180 grados alrededor de un cilindro de igual diámetro de la barra. Los distintos tipos a usar se indicarán en los planos y planillas, a través de su límite de fluencia o límite elástico convencional (0,2% de deformación permanente). Se ajustarán a lo establecido en las correspondientes normas UNIT.

Los alambres para ataduras serán de hierro acerado cocido sin lustre, pinturas o galvanizado.

### **14. LADRILLOS**

Los ladrillos o sustitutivos, serán de la mejor clase y fabricación y de los tipos y características indicados a continuación:

#### **14.1 Ladrillos de Campo**

Serán de tierra cocida, de la clase y de la mejor calidad, bien cocidos, regulares, homogéneos, sonoros, duros, sin caliches ni grietas, de una resistencia mínima de 40 kilogramos por centímetro cuadrado a la compresión. Medidas: 0,25 x 0,12 x 0,05 m

#### **14.2 Ladrillos y Tejuelas de Prensa**

Serán de primera calidad, de arcilla cocida en horno industrial, fabricados a máquina, bien cocidos, duros, homogéneos, sin grietas profundas ni nódulos de óxido de calcio (caliches), con forma y dimensiones regulares. Medirán: 0,25 x 0,12 x 0,055mts.

Las tejuelas tendrán las mismas características y condiciones que los ladrillos y sus dimensiones serán: 0,25 x 0,12 x 0,03m

Se podrá emplear el ladrillo tipo "rejilla" que reúna las mismas características de los anteriores y de dimensiones: 0,25 x 0,12 x 0,12mts.

#### **14.3 Ladrillos huecos (Ticholos y Bovedillas)**

Serán cerámicos, de pasta fina, compacta, homogénea, bien trabajada, sin nódulos de óxido de calcio (caliches), estratificaciones o grietas.

Serán bien cocidos, de sonido claro, regulares, de caras planas y bien estriadas, aristas rectas y de forma y resistencia adecuadas a su empleo.

Tendrán las dimensiones adecuadas a los espesores indicados en los planos, en los cuales se especifica el tipo a emplearse en cada caso.

## **15. BLOQUES Y BOVEDILLAS DE HORMIGON DE CEMENTO PORTLAND**

Cumplirán estrictamente con las especificaciones de la norma UNIT 78 y tendrán las dimensiones adecuadas a los espesores indicados en los planos, fijándose en ellos el tipo a emplearse en cada caso.

## **16. MADERAS PARA ENCOFRADOS**

Serán perfectamente sanas, secas, sin grietas ni nudos pasantes: de espesor uniforme y, en caso de ser usadas, no estarán excesivamente recortadas a juicio de la Dirección y estarán libres de clavos y correctamente limpias.

## **17. MORTEROS**

### **17.1 Generalidades**

Los componentes del mortero salvo especificación contraria de la Memoria Constructiva Particular, se medirán en volumen mediante cajones de cubaje determinado, se extenderán en una cancha cubierta, cuyo piso se formará con materiales apropiados para evitar el contacto de la mezcla con la tierra del suelo. El mortero se batirá a máquina o a mano, en forma conveniente, hasta que resulte homogéneo en su composición, sin exceso de agua y tenga la consistencia apropiada. Los morteros con agregado de cemento Portland no podrán prepararse sino en cantidades indispensables para su empleo inmediato.

Los componentes se medirán en volúmenes, empleándose para ello recipientes calibrados en perfecto estado.

Las dosificaciones corresponden a áridos en condición de saturación con superficie seca, lo cual se tendrá en consideración para realizar los ajustes en obra que correspondan.

Se utilizará la mínima cantidad de agua necesaria para obtener a consistencia adecuada a los trabajos, batiéndose a mano o preferentemente a máquina, hasta lograr una mezcla homogénea.

TIPOS	PROPORCIONES Y COMPONENTES	DESTINO
A	3 partes de arena gruesa 1 parte de portland	Capa aisladora de cimientos. 1 <sup>ra</sup> capa azotada general de muros exteriores 1 <sup>ra</sup> capa de revoques de sótanos 1 <sup>ra</sup> de cielorrasos de metal desplegado Empotramiento de grampas Agregar hidrófugo solamente en los revoques Exteriores y capa aisladora.
B	5 partes de mezcla gruesa 1 parte de portland	2 <sup>da</sup> capa de revoques exteriores, Azotada de cielorrasos y de planchas en general 2 <sup>da</sup> Capa de cielorrasos de metal desplegado Asentamiento de ticholos
C	3 partes de arena terciada 1 parte de cal en pasta 1/20 partes de portland	1 <sup>ra</sup> . capa de revoques interiores 2 <sup>da</sup> . capa de cielorrasos (gruesa)
D	5 partes de arena fina 2 partes de cal en pasta reforzada con portland (optativo)	2 <sup>da</sup> . capa de revoques interiores de muros y tabiques. 3 <sup>ra</sup> . capa de exteriores. 3 <sup>ra</sup> . capa de cielorrasos (fina)
E	3 partes de arena gruesa 1 parte de cal en pasta 1/10 partes de portland	Asentamiento de ladrillos, mosaicos, mármoles, ticholos y tejas.
F	3 partes de arena fina 1 parte de cal en pasta 1/10 parte de portland	Colocación de azulejos y zócalos.
G	5 partes de arena gruesa zarandeada 2 partes de portland blanco agua de cal	3 <sup>ra</sup> . capa de revoques exteriores de fachada.
H	7 partes de mezcla fina 2 partes de portland blanco	3 <sup>ra</sup> . capa de revoques de fachada.
I	3 partes de arena fina 1 parte de portland blanco agua de cal	3 <sup>ra</sup> . capa de revoques de fachada
J	5 partes de mezcla fina zarandeada 1 parte de portland blanco.	3 <sup>ra</sup> capa de revoque de fachada Balai
K	3 partes grano de mármol 2 partes marmolina 1 parte carbonato 2 partes portland blanco	3 <sup>ra</sup> capa de revoque de fachada

## 18. HORMIGONES

AGREGADO GRUESO (litros)	AGREGADO FINO Arena gruesa (litros)	CEMENTO (Kgs.)	DESTINO
720	480	400	Tanques de agua,
720	480	350	Pilares y patines,
720	480	300	Losas y vigas,
800	480	250	Hormigón ciclópeo

Los áridos serán de granulometría lo más continua posible. Para columnas, losas y vigas, el diámetro máximo del agregado grueso será de 2 cm. La cantidad de agua a emplearse será determinada, en cada caso, por el Director y no se cambiará su dosificación sin el consentimiento del mismo.

**HORMIGÓN CICLÓPEO:** A las especificaciones ya hechas para este tipo, se agrega que las piedras deben quedar enteramente cubiertas por el hormigón, bien comprimido. La proporción piedra-hormigón será aproximadamente en partes iguales; la condición primordial y suficiente es que el hormigón recubra bien las piedras.

# CONSTRUCCIONES PROVISORIAS

### **01. VALLA**

Al iniciar los trabajos, el Contratista colocará en el perímetro del terreno indicado en los planos, un cerco provisorio de madera, de por lo menos 2,20m de altura, en un todo de acuerdo con las ordenanzas municipales vigentes. De no existir estas últimas, el Contratista delimitará la zona de trabajo dentro de la cual deberá organizar todas las construcciones provisorias, debiendo ser sometida a la aprobación de la Supervisión de la Obra.

### **02. CARTEL**

El Contratista está obligado a colocar en la Obra, en un sitio bien visible que se indicará, un tablero de acuerdo al detalle incluido en la Memoria Descriptiva Particular.

El tablero tendrá las dimensiones siguientes: alto 3,40 y largo 5.50 m. y se ejecutará, una variante será con tablas de madera pintadas en color blanco con letras pintadas en color negro, y otra variante podrá ser ejecutado con letras impresas en vinilo color negro, pegadas a un soporte de madera y estructura metálica.

### **03. DEPÓSITO DE MATERIALES**

El Contratista deberá establecer un depósito seco e impermeable para aquellos materiales que exijan ser almacenados en dichas condiciones.

# IMPLANTACIÓN DE LA OBRA

## **01. GENERALIDADES**

El contratista realizará la implantación de acuerdo a los requerimientos de la obra y a las condiciones de higiene, seguridad y servicios mínimos establecidos en el Decreto N° 111/990 de fecha 21 de febrero de 1990 y siguientes.

Un local para dirección de obra y el sobrestante con servicio higiénico. El tamaño y características de los mismos, deberá cumplir lo dispuesto según Decreto N° 89/995 de fecha 21 de febrero de 1995.

## **02. INSPECCIÓN DEL PREDIO Y ACTA DE MEDIANERÍA**

El Represente técnico de la empresa y/o su técnico de obra conjuntamente con el Supervisor de obra inspeccionarán las medianeras realizando un informe sobre el estado de las mismas y requiriendo si es necesario un relevamiento fotográfico e intervención actuarial cuyo costo asumirá el contratista. El contratista se compromete a realizar la limpieza previa del terreno excavaciones y suministrar los elementos auxiliares que sean necesarios (andamios, escaleras)

El contratista deberá realizar las visitas al predio con el fin de evaluar e incluir en su propuesta los trabajos de reparación de medianeras, movimiento de suelos y retiro de cimentaciones existentes.

## **03. CONSTRUCCIONES PROVISORIAS**

La empresa Contratista sufragará todos los costos relacionados con el mantenimiento de las instalaciones preexistentes en la Obra, y las que se requieran para el servicio de la Obra, y de la Supervisión de Obras y la Dirección de Obra estipuladas en el Contrato.

La empresa Contratista estará obligada a colocar en la Obra, a su costo y en los plazos y los lugares visibles que indicará la Supervisión de Obras, los carteles cuyo texto, cantidad y dimensiones ésta especifique, no pudiendo colocar en el mismo ningún otro tipo de inscripción ya sea de carácter permanente o transitorio sin la autorización expresa del Contratante. El incumplimiento dará lugar a la aplicación de las multas previstas en este Pliego (5.8).

Los materiales, equipos y obras provisionales suministrados por la empresa Contratista y sus Subcontratistas se considerarán, una vez que estén ingresados en el obrador, destinados en forma exclusiva a la ejecución de los trabajos, por lo cual la empresa Contratista o sus Subcontratistas no podrán retirarlos, ni total ni parcialmente, sin la aprobación de la Supervisión de Obras. Los vehículos destinados al transporte de funcionarios, operarios y suministros, equipos o materiales de la empresa Contratista están exceptuados de cumplir este requisito.

La Dirección de Obra y la Supervisión de Obras se instalará en cada obra. Los Oferentes deberán contemplar la provisión de un local que oficie de sala de reuniones y oficina; equipado con un escritorio (0,70 x 1,60 m), dos sillas para escritorio regulables, una pizarra blanca y marcadores (1,00m x 1,20 m), y una armario bajo con llaves.

Notas: -Los equipos antes citados, una vez culminadas las obras, quedarán en propiedad del Fideicomiso Anep – Cnd

- El equipo deberá tener instalados los siguientes softwares :

Windows XP Profesional

Microsoft Office XP

Programas CAD

## **04. LIMPIEZA DEL TERRENO**

El Contratista deberá proceder a hacer, de su cuenta, la limpieza adecuada del terreno para poder realizar los trabajos con prolijidad. Deberá denunciar todo pozo existente en el terreno, estando obligado a cegarlos agotando y desinfectando con cal y sulfato de hierro aquellos que contengan materias fecales.

La excavación, nivelado y rellenado incluyen:

- preparación del sitio excavación.
- retiro del material sobrante.
- rellenos necesarios para obtener los niveles y planos definitivos.

- protección de servicios que deben quedar y retiro de aquellos que no van a rehusarse.
- remoción de pavimentos, cimientos, cañerías.
- plantaciones, etc., que no deban permanecer.
- drenaje y desagote del predio y excavaciones que se requieran.
- protección de daños a terceros y linderos que las excavaciones y rellenos puedan causar.

El método de trabajo consiste:

- excavar los suelos existentes hasta los niveles que el diseño exija.
- almacenar separadamente la tierra que va a ser rehusada
- retirar o almacenar parte la tierra, vegetal y pasto.
- rellenar según lo indique la Memoria Constructiva Particular, con arena sucia en el interior del edificio y en zonas pavimentadas. En el resto rellenar con tierra.

La arena sucia mencionada no tendrá raíces, pasto o materia orgánica, tampoco será el sobrante de los lavados del pedregullo.

Se deberá solicitar la presencia del Director para revisar el replanteo planimétrico y altimétrico de los trabajos, y deberá ser comunicado y aprobado por la Supervisión de Obra.

## **05. RELLENO Y COMPACTACIÓN**

El relleno se hará con material granular en tongadas, no más de 15cms. de espesor y se compactará con planchas, vibratorias hasta alcanzar el 85% de la densidad máxima correspondiente a la humedad óptima.

Se exigirá ensayos de laboratorio para lo cual se preverá en la M.C.P. con rubro fijo.

Asimismo estará obligado a quitar el terreno todos los árboles que indique la Dirección de la Obra ya eliminar todos los hormigueros.

## **06. REPLANTEO**

Hecha la limpieza del terreno a satisfacción del Supervisor y/o Director, de la Obra, el Contratista procederá al replanteo general de la obra, por medio de alambres tendidos entre caballetes y asegurados por torniquetes. El trazado y replanteo de la estructura de hormigón armado y vigas, muros, tabiques y vanos de la obra, serán realizados en cada nivel de piso con estricta sujeción a los planos que integran el proyecto.

El Contratista suministrará en obra los aparatos y útiles necesarios a fin de que la Dirección de la Obra, pueda verificar la exactitud de las operaciones de trazado y replanteo.

## **07. COTAS Y NIVELES**

Las cotas y niveles a que se elevarán las distintas partes del terreno, son las que se indican en los planos, ajustándolas de acuerdo con las indicaciones del Director de Obra.

Se construirán mojones de hormigón para establecer niveles de referencia en los lugares que se establezcan por la Dirección de la Obra.

Los niveles de terreno natural, dados en planos son aproximados. Estos deberán ser verificados previamente por el oferente, de modo que el metraje por movimiento de tierra sea definitivo, ya que el organismo no pagará adicionales por este concepto.

Las diferencias de nivel proyectadas entre terreno natural y pisos terminados son inamovibles.

## **08. MOVIMIENTOS DE TIERRA**

### **08.1 Generalidades**

Estas obras se refieren a los movimientos de tierras necesarios para obtener los niveles definitivos generales en la zona del predio que ocuparán los edificios, según se indique en los planos.

Los niveles de terreno natural dados en planos son aproximados, éstos deberán ser verificados previamente por el oferente, de modo que el metraje por movimiento de tierra sea definitivo, ya que el organismo no pagará adicionales por este concepto.

Las diferencias de nivel proyectadas entre terreno natural y pisos terminados son inamovibles.

### **08.2 Coeficientes Admisibles de resistencia a la compresión de los suelos de fundación**

- Tierra vegetal de 0 a 0,5 Kg. /cm<sup>2</sup>
- Arcilla floja de 1 a 5 Kg. /cm<sup>2</sup>
- Arcilla compacta de 2 a 2,5 Kg/cm<sup>2</sup>
- Greda compacta y seca de 3 a 3,5 Kg/cm<sup>2</sup>
- Grava o arena compacta y seca de 4 a 4,5 Kg/cm<sup>2</sup>
- Tosca de 5 a 6 Kg/cm<sup>2</sup>
- Roca de 20 Kg/cm<sup>2</sup> o más

## **09. ARBOLADO**

El contratista queda obligado a derribar los árboles que hubiere en la parte del terreno que ocupará la construcción, así como extraer sus raíces, debiendo efectuarse el trabajo de acuerdo con las instrucciones de la Dirección de las Obras. También queda obligado respetar Y proteger las demás plantaciones existentes en el terreno ocupado por las construcciones, salvo orden contraria, siendo responsable de los perjuicios que sus operarios o dependientes causasen a las mismas.

## **10. ANDAMIOS**

El Contratista construirá los andamios de acuerdo con las disposiciones contenidas en la Ley de Prevención de Accidentes de Trabajo de julio 22 de 1914, su reglamentación de 22 de enero de 1936 y Leyes de Seguros del Estado y las Ordenanzas Municipales y de Seguridad vigentes.

### **10.1 Consideraciones Generales**

Los andamios deberán cumplir con los requisitos generales exigibles respecto a materiales, estabilidad, resistencia y seguridad en general en cada clase de ellos.

Las dimensiones de las diversas piezas y elementos auxiliares (cables, alambres, tablones, machinales) serán las suficientes como para que las cargas de trabajo a las que se prevea que van a estar sometidos no sobrepasen las establecidas para cada material con sus correspondientes coeficientes de seguridad.

La madera que se emplee en la construcción de andamios será de buena calidad, sin nudos pasadizos o grietas que perjudiquen su resistencia. Las uniones de los parantes con las carreras, travesaños, etc., se harán conexiones y cadenas o alambre, quedando prohibido el empleo de cuerdas. Los andamios se construirán sólidamente y deberán tener en su forma, dimensiones y enlace de sus partes, las condiciones necesarias para garantizar la seguridad de los operarios e impedir la caída de materiales que puedan producir cualquier daño.

Se prohíben los andamios provisorios para pintores, etc., en el interior de la construcción, debiendo en este caso armarse un entablonado sobre caballetes apropiados. Toda observación que el Director de Obra haga sobre la construcción, disposición, refuerzo, cambio de piezas, distribución de cargas, etc., será cumplida de inmediato.

## **11. MEDIANERAS EXISTENTES**

El estado de las mismas queda a la apreciación del Contratista, siendo éste el único responsable de los daños y perjuicios que se ocasionen a los propietarios o inquilinos linderos. Las canaletas en la medianera de la Obra y de acuerdo con lo indicado en los planos.

## **12. HALLAZGOS VARIOS**

El contratista se compromete a denunciar inmediatamente de producido el hallazgo de objetos u otros elementos - durante las demoliciones o excavaciones; procediéndose si fuese necesario a la paralización de los trabajos que correspondiese - cuando pudieran considerarse de valor"

Histórico, arqueológico. etc.

En todos los casos los valores hallados serán propiedad del Contratante.

# HORMIGÓN ARMADO

## 01. GENERALIDADES

La ejecución de las obras de hormigón y hormigón armado se hará de acuerdo a lo que establecen los planos y planillas correspondientes, la presente memoria general, la memoria particular cuando la hubiere y en todo lo que no estuviera debidamente indicado en las anteriores, se procederá conforme a las especificaciones oficiales contenidas en la Memoria Constructiva para el Hormigón Armado de la Dirección de Arquitectura del Ministerio de Obras Públicas ya las normas UNIT que correspondan.

Si para la realización del trabajo fuera necesario modificar algunas de las especificaciones indicadas en los planos, planillas y memorias, el Contratista estará obligado a hacerlo. No tendrá derecho a reclamar por tal concepto indemnización alguna, siempre que aquellas no ocasionen aumento en el costo de las obras.

El Contratista está obligado a realizar por su cuenta el replanteo de la estructura, sometiéndolo posteriormente a la aprobación del Director.

Los errores admitidos en la ubicación y dimensiones de las piezas, serán como máximo de 1cm en la ubicación de ejes de pilares considerados entre losa y losa, siempre que la reproducción del defecto no signifique el descentramiento de la pieza.

## 02. ENCOFRADOS

En general se realizarán de acuerdo a la norma UNIT 104-55. El sistema de encofrados a emplearse deberá ser aprobado y recibido por la Dirección, previamente al llenado. Esta inspección no exime al Contratista de la responsabilidad por el correcto funcionamiento del sistema durante su utilización. En casos de construcciones importantes, la Dirección podrá exigir al contratista la presentación de los cálculos resistentes y de deformación y planos de encofrados correspondientes.

Todos los moldes deberán estar contruidos de modo que resulten impermeables para el mortero y tendrán la resistencia necesaria para soportar, con las deformaciones toleradas, el hormigón fresco, una sobrecarga prudencial, las vibraciones producidas por el tránsito y la distribución del hormigón, en sus condiciones más desfavorables a tales efectos. La Dirección queda facultada para ordenar la corrección o refuerzo de los moldes o aún la suspensión de los trabajos, en caso que durante el llenado se comprobasen sedimentos o fugas importantes de material. El encofrado deberá construirse prolijamente, rechazándose todos los que no reflejen una mano de obra adecuada. Las maderas a emplearse en la construcción de los moldes deberán presentar caras.

Planas y ofrecer un buen estado de conservación. Las dimensiones interiores de los moldes estarán de acuerdo con las de las piezas a construir y tendrán superficies lisas. Los cofres de las vigas llevarán listones laterales a fin de evitar deformaciones en dirección horizontal. Los cofres de pilares se reforzarán con cuadros de alfajías y aquellas de sección o altura considerable, se apretarán con torchones de alambre retorcido.

Todo el encofrado será correctamente claveteado y en cantidad suficiente. Las tablas para las losas llevarán por lo menos dos clavos sobre cada tirantillo de apoyo.

El número de puntales se calculará para poder soportar con seguridad las cargas y condiciones especificadas anteriormente. Podrán ser puntales de madera o metálicos. Si se usaran troncos de eucaliptus, el diámetro de la sección media tendrá como mínimo 10 cm. Los puntales llevarán en la parte superior una pieza de repartición y descansarán sobre un juego de doble cuña de madera, caja de arena, gato u otro dispositivo que permita el desmontaje gradual, sin peligro de sacudidas o trepidaciones. Los apoyos deberán descargar sobre una base segura. No se permitirán bases de ladrillo o piedras sueltas. Los puntales serán convenientemente arriostrados con diagonales de madera a los efectos de impedir movimientos en dos direcciones perpendiculares.

En los puntales, los empalmes debajo de las losas como máximo podrán estar en uno de cada dos postes y debajo de las vigas solamente en uno cada tres. Los puntales con empalmes deberán distribuirse de la manera más uniforme posible, no admitiéndose en cada uno de ellos más de un empalme. Las superficies de las secciones a empalmar deberán estar cortadas según secciones perfectamente planas y normales al eje y aplicarse perfectamente una sobre otra.

Los puntos de empalmes deben ser asegurados por medio de ensambladuras de 70cms. de longitud mínima o por piezas de la misma longitud clavadas con clavos y que garanticen la seguridad a flexión y pandeo. En los

apoyos hechos de madera; rolliza, deben emplearse en cada empalme tres cubrejuntas y en la madera escuadrada cuatro, uno en cada cara. A causa del peligro de pandeo, no deben hacerse los empalmes en el tercio central de la longitud entre apoyos.

Los puntales de los encofrados y andamiajes que abarcan toda la altura deben disponerse de manera que las cargas de los superiores sean transmitidas directamente a los que se encuentran debajo de ellos. Los encofrados deben disponerse de tal modo que al desencofrarse queden algunos apoyos (denominados de socorro), sin que sea necesario moverlos ni tocar los encofrados que en ellos se apoyan más arriba. Los apoyos de socorro, en cada uno de los pisos deben superponerse con la mayor precisión posible. Cuando se trata de vigas cuya luz entre apoyos es la corriente, basta un apoyo de socorro en el centro de cada una; para luces mayores se dispondrán varios. En losas deberán disponerse apoyos de socorro a razón de uno en la parte central; su separación máxima en la otra dirección será inferior a 6m.

Cuando se usen alambres para asegurar moldes y armaduras de tal modo que éstos queden en la masa del hormigón, se tomará la precaución de, una vez quitados los moldes cortar los alambres a una profundidad de 1cm de la superficie del hormigón. Los agujeros serán cuidadosamente rellenados con mortero del mismo tipo al empleado en el hormigón.

Previamente al llenado, los encofrados se limpiarán cuidadosamente a estos efectos se dispondrán oportunas aberturas u orificios de limpieza. Todos los moldes se mojarán abundantemente por ambos lados antes de colocarse el hormigón.

Cuando se juzgue conveniente, la Dirección podrá exigir que se aplique sobre los moldes una mano de preparado especial, a efectos de impedir la adherencia. Cuando se empleen moldes ya usados, deberán limpiarse y rectificarse perfectamente.

En caso de lluvia o exposición prolongada de los encofrados a la intemperie, se procederá a una nueva nivelación y control del acañamiento previamente al llenado. De cualquier manera, como medida precautoria, se verificará, previamente al llenado, la seguridad del conjunto del encofrado.

Se darán las contra flechas que correspondan según indicaciones de la Dirección a los efectos que la estructura terminada tenga los niveles adecuados.

En los casos que el hormigón no vaya revocado, sino pintado o simplemente visto, se utilizarán encofrados cepillados (o metálicos si lo prefiere el Contratista) y se tendrá un especial cuidado en evitar la formación de rebarbas o crestas y desniveles por defectuosa fabricación o colocación de los encofrados. Si aún tomadas las precauciones anteriores, la terminación se juzgare incorrecta, se procederá al tratamiento de las superficies mediante el uso de los siguientes procedimientos:

1) uso de piedras abrasivas:

En caso que quedaran huecos o poros, estos deberán ser llenados con un mortero especial que limite perfectamente el hormigón en base a Portland gris, Portland blanco con arena voladora, etc.

2) El revoque de dichas superficies a juicio del Supervisor de obra a cuenta de la empresa sin derecho a cobrar sin ningún concepto.

En caso de preverse hormigones vistos exteriores e interiores, los recubrimientos de los hierros deben aumentarse 1 cm. Debe cuidarse muy especialmente el curado del hormigón mojándose abundantemente en el periodo de fraguado.

El encofrado de los escalones de las escaleras deberá ejecutarse cuidadosamente y respetando las dimensiones de la escalera terminada, a los efectos de no efectuar operaciones de corrección del rústico que siempre son dificultosas. Si el diseño de la escalera lo permite, el Director podrá disponer la colocación de una capa de ladrillos sobre el hormigón fresco de los escalones, a los efectos de operar fácilmente, en un futuro, ante eventuales correcciones del rústico.

### **03. ARMADURAS**

Las hierros para las armaduras de hormigón serán de tipo acerado, de acuerdo a las normas UNIT 34 - 46; UNIT 129 - 56; UNIT 145 - 61; UNIT 179 -67, en general y de acuerdo a lo indicado en planos y planillas de Estructura.

#### **03.1 Hierros doblados y ganchos**

El doblado de las varillas se hará en lo posible, en frío por medio de herramientas adecuadas que asegure el mantenimiento de los radios de curvatura que se indican más adelante. En caso de no poderse realizar lo expresado, se consultará al Supervisor y/o Director de Obra para proceder en consecuencia. Los ganchos en los extremos de las barras, serán de forma semicircular, con un diámetro interior mínimo igual a 2,5 veces el diámetro de la barra y se prolongarán con una parte recta de longitud no menor de 4 diámetros para barras de acero común y de 5 diámetros para las de mediana o alta resistencia. En caso de poderse suprimir los ganchos, por realizarse terminación con plantillas (escuadras) o de manera recta, deberá especificarse expresamente.

En los demás casos de doblados, el diámetro interno de curvatura no será menor de 10 veces el diámetro de la barra, para diámetro menor a 25 mm y de 15 veces para diámetros mayores.

#### **03.2. Empalmes**

Debe evitarse en lo posible, pero cuando sean inevitables debe hacerse en el lugar donde los esfuerzos de las barras sean mínimos, puntos de inflexión, región de doblado, etc.

Los empalmes que normalmente se permitirán, son los de yuxtaposición. Se ejecutarán dotando a los extremos de las dos barras de ganchos, colocando las varillas una junto a otra en una longitud de 50 diámetros de las barras, ligadas con alambre.

Los empalmes deben distribuirse en forma uniforme dentro del conjunto de las piezas. No será permitido empalmar más de la cuarta parte de los hierros destinados a resistir el mismo esfuerzo en una misma sección. Se consideran como empalmes efectuados dentro de una misma sección, cuando los extremos más próximos de los empalmes disten menos de 50 diámetros. En caso de requerirse empalmes por soldadura, estos se realizarán de acuerdo a la Norma DIN 4099.

#### **03.3 Separación de las varillas**

Siempre que sea posible, la separación neta entre las barras paralelas deberá cumplir con las condiciones siguientes: a) no ser menor que el diámetro de las barras; b) no ser menor que la dimensión máxima del agregado más 5mm; c) no ser menor de 20 mm. Cuando las barras longitudinales se colocan en dos o más capas o filas, la separación entre cada una de ellas debe ser igual a las indicadas anteriormente.

Para garantizar el mantenimiento de esa separación, se colocará sepa=acores transversalmente, constituidos por varillas de diámetro correspondiente, apartados 60 veces el diámetro de la armadura.

#### **03.4 Recubrimiento**

Toda barra de armadura, principal o secundaria, debe protegerse con un recubrimiento neto de hormigón no menor de:

10 mm en losas y muros en el interior de los edificios;

15 mm en losas y muros .al aire libre

15 mm en vigas, pilares, arcos, etc., en el interior de los edificios

20 mm en vigas, pilares, arcos, etc., al aire libre;

50 mm en tierras en contacto con el suelo.

#### **03.5 Colocación de las armaduras**

Toda armadura deberá ser inspeccionada por el Director de la Obra, No se deberá llenar ningún molde si la autorización expresa de la Supervisión y/o del Director. En caso, de no cumplirSe esta clausura por el Contratista, aquél podrá ordenar la demolición de la parte no seleccionara, orden que el Contratista tendrá que cumplir sin derecho a reclamación.

El Contratista solicitará la inspección de la armadura con suficiente articulación a la fecha fijada para el llenado; en esta fecha tendrá que es totalmente terminada la colocación de la armadura en los moldes correspondientes. La colocación de las barras en el encofrado, sus respectivas secciones y dimensiones de los moldes, deberá responder en todos sus aspectos a lo establecido en los detalles particulares o en las disposiciones del proyecto.

Se dejarán colocados en los pilares, antes de su llenado, en las líneas de unión con los muros de albañilería bigotes de varillas de acero de 8.

Si no se dispone lo contrario, su separación máxima será de 50 cm. Y estarán adecuadamente anclados en ambos elementos. Toda modificación a las especificaciones del proyecto que forma parte del Contrato, debe ser autorizado por nota por la supervisión y el Director y registrada en el Libro de Obra, previa conformidad del Supervisor y calculista respectivo.

Se utilizarán los dispositivos necesarios para mantener perfectamente la correcta ubicación de las barras, mientras se procede al hormigonado, de manera que no se alteren las distancias de los mismos entre si o a los encofrados. Se asegurará el recubrimiento de todas las barras ya sea aplicando pequeñas cantidades de hormigón en sitios adecuados o adoptando las medidas que se juzguen más convenientes en cada caso. Nunca se admitirá la utilización de barras de acero para tal fin, cuando la obra de hormigón esté expuesta a agentes exteriores, especialmente en obras de fundación. En los demás casos, únicamente mediante autorización expresa del Director de Obra.

Antes y durante la colocación del hormigón deberá cuidarse especialmente que no se produzcan desplazamientos ni deformaciones en las armaduras, ya sea por la colocación de las plataformas de servicio, por el pasaje de obreros, carretillas, etc. o por cualquier otra causa.

Salvo indicación expresa los estribos serán cerrados de dos ramas.

Los hierros A de vigas se empalman y cortan (en caso de ser necesario) sobre el apoyo. Los hierros E corridos sobre el apoyo se empalman (en caso de ser necesario) hacia el centro de los tramos.

Las vigas de altura mayor a 50 cm llevan armadura de piel horizontal en ambas caras; mínimo hierro de 6 mm cada 30cm.

Los hierros A y E se terminan con para vertical y gancho cuando la viga no tiene continuidad.

#### **04. PREPARACIÓN DEL HORMIGÓN**

##### **04.1 Medición de Losas**

Se hará, siempre que sea posible, en peso. Cuando se mida en volumen, se deberá comprobar con frecuencia el peso de las cantidades medidas. El cemento se medirá siempre en peso. Cuando se utiliza a granel, se debe disponer junto a la hormigonera o a la cancha donde se prepara, una balanza apropiada.

En pequeñas obras, la medida de la arena y pedregullo podrá hacerse en volumen:

##### **04.2 Mezclado**

Siempre que se tenga que ejecutar más de 5 m<sup>2</sup> de hormigón, será obligatorio hacerlo con hormigoneras mecánicas. Cuando se utilice hormigonera mecánica de tambor inclinado, el ángulo del eje de rotación con la horizontal no será superior a 20° / superior a 30°

El tiempo de mezclado y la velocidad de rotación de la hormigonera están en relación con su diámetro. En hormigoneras de eje inclinado, por ejemplo, se deben cumplir las siguientes relaciones:

- DN<sup>2</sup> = 350 a 450

- T = 120 D

- D = diámetro en ATS.

-N = revoluciones por minuto.

-T = tiempo mezclado mínimo en segundos.

El tiempo de mezclado se contará desde el momento en que empiece a girar la hormigonera, después de haber recibido todos los componentes. Este tiempo será de 90 segundos por lo menos.

El mezclado a mano se permitirá solamente bajo autorización del Director. En este caso, se cuidará que la cancha en que se prepare el hormigón no permita la fuga de los componentes del mismo. El piso de la misma deberá ser de un material que no permita la contaminación de la mezcla con la tierra del suelo o con materiales extraños. Se mezclarán primeramente los agregados con el cemento en seco, hasta que se obtenga una mezcla de color uniforme y luego se añadirá gradualmente el agua, mientras se continúa con el amasado hasta obtener una mezcla bien uniforme. El hormigón que se mezcla a mano no deberá elaborarse en canchadas de más de un saco de cemento Portland.

## **05. COLOCACIÓN DEL HORMIGÓN**

Previo al llenado se procederá a la limpieza de los encofrados, cuidando que lo recogido no se deposite en partes en que luego se continuará el hormigón nado (por ejemplo: sobre pilares ya hormigonados).

Deberá efectuarse la revisión de la posición de la armadura cuidando que no varíe durante el proceso de, llenado de los moldes.

El hormigón deberá ser vertido en los moldes inmediatamente después de mezclado y antes de que haya completado el fraguado de la capa anterior. Sólo podrá variarse esta regla en circunstancias excepcionales. En este caso deberá preverse una junta de hormigonado, como se detalla más adelante. En el momento de continuar con el hormigonado después de la suspensión provocada por el descanso del medio día, se raspará y limpiará la superficie interrumpida, extendiendo luego sobre ella una capa de mortero bien fluido, extendiendo luego sobre ella una lechada de cemento portland: una capa de mortero de arena y portland (2 x 1) de consistencia plástica, o la utilización de resinas epoxi cuando se trate de elementos estructurales muy comprometidos a juicio del Director de Obra.

El Director de Obra instruirá a los técnicos de la empresa, sobre cuando, como y donde se podrá realizar el corte del hormigonado.

Tratándose de pilares, antes de procederse al llenado se pondrá especial cuidado con el calafateo del molde, poniendo mayor atención en la base, para evitar el escape del líquido.

En la distribución y colocación del hormigón regirá el debido equilibrio y la simetría de cargas, que indicará el Director, para evitar deformaciones de los moldes y para que la organización de cada pieza esté de acuerdo con la teoría que ha servido de base al cálculo y al criterio que se ha formado acerca de la manera de comportarse en el sistema. Cuando haya inconvenientes en la colocación del hormigón, por dificultades de los moldes, por las disposiciones de las armaduras, por estar las barras muy próximas unas a otras, etc., se echará primero una capa, lo menos posible, de mortero cuya dosificación sea igual a la proporción de cemento del tipo de hormigón utilizado, más la cantidad aumentada en el 15% de arena que se indique para el mismo o de hormigón preparado con gravilla según los casos: luego se continuará llenando el molde con hormigón indicado para esa obra.

Cuando haya inconvenientes en la colocación del hormigón, por dificultades de las moldes, por las disposiciones de las armaduras, por estar las barras muy próximas unas a otras, etc., se echará primero una capa, lo menos posible, de mortero cuya dosificación sea igual a la porción de cemento del tipo de hormigón utilizado, más la cantidad aumentada en el 15% de arena que se indique para el mismo o de hormigón separado gravilla según los casos; luego se continuará llenando el molde con hormigón indicado para esta obra.

### **05.1 Canalizaciones y Pases**

Antes de proceder al hormigonado, terminados todos los cofres, el Contratista preverá la ejecución de tubos, conductos y pases para las instalaciones de sanitarias, calefacción, ventilación, eléctricas, etc., que se indiquen en el proyecto, dejando el espacio necesario para que luego, al efectuar esas instalaciones, no haya que hacer cortes en el hormigón, teniendo especial cuidado de que por la posición de los canales no se debiliten las estructuras, consultando en todos los casos al Director, quien indicará los refuerzos si corresponde.

## **05.2 Transporte**

Debe cuidarse que los medios de transporte que se utilicen para llevar el hormigón desde la mezcladora hasta los encofrados mantengan la homogeneidad de la mezcla.

## **05.3 Temperatura del Hormigón**

La temperatura de la mezcla en el momento de su colocación no excederá de 32º, ni será menor de 4º.

Si a pesar de las precauciones tomadas, cualquier parte de la obra resultara con oquedades o con vicios de construcción, será demolida y rehecha por cuenta del Contratista, si lo solicita la Dirección de Obra.

## **05.4 Compactación del Hormigón**

Una vez colocado en los moldes, el hormigón deberá ser trabajado convenientemente para asegurar la eliminación de huecos y favorecer la disposición de los componentes de manera que se obtenga la mayor compacidad posible. Los medios a emplear dependerán, entre otras causas, de la composición y consistencia del hormigón, de la solidez y de que los moldes sean perfectamente estancos, de la disposición de las armaduras, etc.: en cada caso deben adoptarse los elementos que mejor se adapten a ese fin.

Como mínimo deberá disponerse en el momento del llenado, suficiente mano de obra para que pueda ejecutarse eficientemente esta tarea mediante el picado, del hormigón con una varilla, listón, el golpeado de los encofrados, el movimiento de las armaduras, el apisonado con regla, etc.

Uso de vibradores, siempre que las condiciones sean favorables a su empleo, se recomienda el uso de vibradores. El uso de estos aparatos debe estar a cargo de personal capacitado, bajo vigilancia experta, para evitar que se produzcan los inconvenientes de una mala utilización, tales como la segregación de los materiales, desajuste de los encofrados o de las armaduras, etc.. El tipo, potencia y frecuencia del vibrador a usar quedarán sujetos a la aprobación del Director de la Obra.

El procedimiento de vibrado se aplicará sobre hormigones secos o poco plásticos. Podrá exigirse cierta variación en la granulometría del hormigón usado a fin de adaptarlo mejor a las características del vibrador. Se exigirá especial rigidez en los encofrados que vayan a ser sometidos a vibración.

En caso de que no se disponga de vibradores o que las características de la obra no aconsejen su empleo, se deberá recurrir a los útiles corrientes, barras, alfajías o pisones, adecuados para realizar una enérgica compactación del hormigón con el objeto de evitar los defectos de segregación y desajuste de encofrados y armaduras. Se cuidará una correcta penetración del material debajo y entre las armaduras. A esos efectos, se apisonará continuamente el hormigón con barretas o pisones adecuados, de la manera que indique el Director. Podrá exigirse asimismo y para que los paramentos queden lisos, la producción de vibración golpeando los moldes con macetas y madera.

La compactación y apisonado debe hacerse siempre por capas no mayores de 20cm.

Debe tenerse especial cuidado, al llenar cada parte de los moldes, de depositar el hormigón tan próximo como sea posible de su posición final. No se permitirá volcar el hormigón de una altura mayor de 1mt., salvo en llenado de pilares de hasta 3mts.de altura, ni depositarlo en cantidades grandes para distribuirlo de los montones hacia los lados.

La Dirección no tolerará en absoluto las superficies cascadas, de hormigón lavado, que se formen en la parte inferior de las vigas, ni partes de la construcción en las que el hormigón resulte con huecos, poros y otros defectos que a su juicio sean inconvenientes para la misma. En este caso, el elemento afectado será quitado o reemplazado a costo del Contratista.

## **05.5 Juntas de Hormigonado**

Cuando por las condiciones del trabajo se prevea la interrupción del hormigón antes de terminar una parte completa de la obra, se deberán estudiar las juntas resultantes de manera que causen el menor

perjuicio posible a las condiciones de trabajo del conjunto. El hormigón de grandes estructuras se realizará de acuerdo con un plan establecido.

Las juntas deberán ubicarse en las partes menos comprometidas de la estructura u orientadas de manera que los esfuerzos previstos para la pieza en esa sección, se desarrollen normalmente a la junta y de manera que tiendan a su unión con el nuevo material a colocar. Se tomarán todas las precauciones de índole constructiva que aseguren la mejor adherencia entre las partes de hormigón en contacto. Para ello deberá cuidarse que las superficies de interrupción sean convenientemente ásperas y que se hallen bien limpias al recibir el hormigón fresco. Antes de continuar con el hormigonado se cubrirá la junta con una capa de mortero bien fluido con lechada de cemento o con productos especiales, si lo indica la Dirección.

Las obras se reanudarán dentro del más breve plazo posible.

#### **05.6 Hormigonado en tiempo frío**

Como norma general, cuando se emplee cemento Portland, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que puede descender la temperatura media del ambiente por debajo de los 4º, durante el hormigonado por debajo de los 5º durante el hormigonado y /o las siguientes 72 hrs.

Esta temperatura de 4º puede ser bajada en 4º, cuando se trate de la construcción -de elementos de gran masa (ejemplo: zapatas de cimentación) o cuando las superficies de las piezas hormigonadas se protejan eficazmente de la intemperie mediante sacos u otros recubrimientos aislantes del frío.

En caso en que, por absoluta necesidad, se hormigone a temperaturas inferiores a las anteriormente señaladas, se adoptarán las medidas necesarias para que el fraguado de las masas vertidas se realice sin ninguna dificultad.

A título de orientación en este sentido, se indica que, calentando el agua del amasado a temperaturas comprendidas entre 40º y 60º, es posible rebajar en 5º, la temperatura mínima indicada anteriormente. Cuando resulte necesario calentar el agua por encima de 40º, se cuidará de alterar el orden de vertido de los materiales en la hormigonera, echando primero el agua y los áridos, con objeto de que el cemento no llegue a estar nunca en contacto con agua a temperaturas peligrosamente elevadas. Convendrá en estos casos, además, prolongar el tiempo de amasado para conseguir una buena homogeneidad de la masa sin grumos.

Otras medidas que se aconsejan son: emplear aditivos o tratamientos que aceleren el endurecimiento del hormigón, siempre que con ello no se perjudiquen sus restantes cualidades y cumpliéndose todo lo dicho anteriormente para estos tipos de materiales; prolongar el curado el mayor tiempo posible (ver más adelante); retrasar el desencofrado de las piezas, incluida la retirada de costeros, cuando el encofrado sirva como aislante térmico, como ocurre cuando es de madera.

Se recomienda registrar las temperaturas extremas del ambiente en la obra, no solo con el fin de prever y localizar la duración de las heladas, sino también a efectos del descimbramiento y desencofrado.

#### **05.7 Hormigonado en tiempo caluroso**

Al colocar hormigón en tiempo caluroso (temperatura del aire ambiente mayor de 30º), se deberán observar las precauciones que se indican a continuación:

a) Se debe reducir la temperatura de los materiales componentes, especialmente el agua y los áridos. La reducción de la temperatura del agua podría obtenerse por refrigeración o empleando hielo como parte del agua del mezclado; todo el hielo debe encontrarse licuado antes de terminar el mezclado. Los áridos se almacenarán preferentemente a la sombra y se los mantendrá húmedos mediante riego con agua tan fría como sea posible. El cemento tendrá la menor temperatura posible, siempre menor de 75º

b) El tiempo de mezclado no excederá el mínimo especificado y el tiempo para el mezclado y colocación serán los mínimos posibles. La hormigonera funcionará a la sombra. Si las temperaturas son críticas, las operaciones de colocación del hormigón se realizarán de tarde. Se prestará la máxima atención a la operación de curado del hormigón, a los efectos de mantener permanentemente húmeda la superficie del mismo.

a) Las operaciones de colocación serán interrumpidas cuando la temperatura, velocidad del viento y/o humedad relativa ambiente impidan realizar las operaciones de colocación y compactación en forma adecuada o perjudiquen la calidad del hormigón de la estructura.

## 06. CURADO DEL HORMIGÓN

El hormigón colocado se mantendrá saturado de humedad durante el periodo inicial del endurecimiento. Cuando esto se logre con un riego discontinuo se tomarán. Las precauciones necesarias para que ese estado de saturación se mantenga entre uno y otro riego.

Si la temperatura ambiente puede bajar de 4º, se protegerá el hormigón con pasto, paja u otro material o sistema similar, por lo menos durante 72 horas para hormigones con cemento común. Igual procedimiento habrá que adoptar en los días de intenso calor.

El plazo del curado dependerá, entre otros factores, de las características de la estructura, exposición a la intemperie, juntas, espesores, como también de la humedad y temperatura ambiente y de la dosificación del cemento y tipo del mismo. Sin embargo, en ningún caso será inferior dicho plazo a 7 días para hormigón con cemento común.

Deberá tomarse el lapso prudencial para comenzar el proceso de curado para que éste no produzca un deslavado de la capa.

## 07. DESENCOFRADO Y DESCIMBRADO

Las partes del encofrado cuyo retiro no afecte la estabilidad de la estructura, podrán quitarse tan pronto el endurecimiento del hormigón sea el suficiente como para que esta operación no afecte al mismo.

Las cimbras o apuntalamientos así como el encofrado restante, cuya función sea impedir el trabajo de la estructura podrán ser retirados cuando la resistencia del hormigón garantice un coeficiente de seguridad mayor o igual a 3 frente a las solicitaciones resultantes de ello, estando las deformaciones previsibles dentro de los valores admisibles.

Previa autorización de la Dirección de las Obras, los plazos para el retiro de encofrados y apuntalamientos será en casos normales y para cemento común, el siguiente:

caras laterales de vigas, muros y pilares: 7 días; encofrado del apoyo o apuntalamiento de losas, sin sobrecargas: 14 días (en este caso deberán dejarse puntales en la parte central por un tiempo igual); apuntalamiento de vigas en general y losas de luces mayores de 4 m, 21 días (se dejarán previstos apuntalamientos): en partes comprometidas de la estructura (tramos de grandes luces, ménsulas, etc.) durante más tiempo, para evitar efectos perjudiciales de golpes, vibraciones, etc., del proceso constructivo: para las partes construidas con cementos especiales o usando aditivos., los plazos podrán ser reducidos a criterio del Director y en base a los productos utilizados.

En los plazos antes mencionados, deberán descontarse los días en que la temperatura ambiente sea inferior a 5º.

Plazo de desencofrado de laterales: (\*)

Tipo de cemento Vigas Pilares y otros soportes

Portland común	3	7
Portland común c/ aditivo p/ alta Resistencia inicial	2	4

Plazo de desencofrado de fondos. (\*) Y (\*\*)

Media aritmética De las máximas Y mínimas temperaturas al descimbrar diarias	Q ----- G	sobrecarga prevista = carga permanente	
	0	0.5	1.0
10ºc	6 semanas	3 semanas	14 días
15ºc	5 semanas	2.5 semanas	12 días
20ºc	4 semanas	2 semanas	10 días

Q – sobrecarga prevista en el proyecto, y que deberá tomarse como límite máximo de sobrecargas eventuales durante la construcción.

G – carga correspondiente al peso propio del componente estructural y todo elemento constructivo incorporado a éste, previamente a su desapuntalamiento.

(\*) El Director de Obra podrá modificar dichos plazos cuando se trate de hormigones vistos, o en función de las condiciones de curado, sobrecargas, clima, etc.

(\*\*) Estos plazos suponen estructuras que no estarán sometidas a sobrecargas durante el proceso de construcción, en cuyo caso el Director de Obra podrá postergar la tarea o disponer se mantenga un apuntalamiento de seguridad:

Apuntalamiento de Seguridad:

- encofrado del apoyo o apuntalamiento de losa, sin sobrecargas durante el proceso de construcción: 14 días 8 en este caso deberán dejarse puntales en la parte central por un tiempo igual);
- apuntalamiento de vigas en general y losas de luces mayores de 4 m: 21 días (se dejarán previstos apuntalamientos);
- en partes comprometidas de la estructura (tramos de grandes luces, ménsulas, etc.9 durante más tiempo, para evitar efectos perjudiciales de golpes, vibraciones, etc., del proceso constructivo;
- para las partes construidas con cementos especiales o usando aditivos: consultando a la Supervisión de Obra, los plazos que podrán ser reducidos a criterio del Director y en base a los productos utilizados.

El Supervisor y/o Director de Obra podrá solicitar la ejecución de probetas de ensayo a su disposición a pie de obra o su traslado al laboratorio para determinar la resistencia del hormigón utilizado a utilizarse en los elementos estructurales más comprometidos y así definir los materiales y granulometría a utilizar; las condiciones de fabricación, puesta en obra, curado, desencofrado, etc.

El Supervisor y/o Director de Obra podrá solicitar la ejecución de dicho ensayo y el cono de Abrams de acuerdo a los procedimientos establecidos en las normas UNIT (Nº 40 Y 25).

El desencofrado se hará gradual y lentamente, para lo cual los puntales irán apoyados sobre dispositivos que permitan tal fin.

Si no es posible evitar el uso de los pisos durante los primeros días, se tomarán precauciones especiales tales como no arrojar cargas o acumular sobre ellos materiales en cantidades inadmisibles.

Los encofrados tendrán contra flecha mínima de 1mm por cada metro de luz, ajustándose a las especificaciones incluidas en los planos de estructura.

Queda expresamente prohibido reparar partes de la estructura de hormigón luego del desencofrado, sin antes consultar con la Dirección de Obra. Esta tomará las decisiones que correspondan en base a la entidad de las imperfecciones realizadas y deberá ser comunicado y aprobado por la Supervisión de Obra.

## **08. DEFECTOS Y VICIOS DE LA ESTRUCTURA**

Si alguna parte de la Construcción resultara porosa o presentara defectos mayores de llenado o de forma, deberá ser quitada, reemplazada o perfectamente reparada por el Contratista, previa inspección y aprobación de la posterior reparación por la Dirección de la Obra, en caso contrario será demolida la reparación efectuada.

Si el vicio o defecto fuera de tal entidad que a juicio de la Dirección de la Obra su reparación no diera la resistencia o estabilidad requeridas, éste será demolido o rehecho por el Contratista.

## **09. FUNDACIONES**

Se ejecutarán de acuerdo con los planos correspondientes. En caso de fundación directa, si es necesario previo a la iniciación de los trabajos se realizará cateo para que la Dirección determine si el terreno de fundación es el previsto.

En caso de cambio de cimentación, éste deberá ser sometido a la aprobación de la Supervisión y/o Dirección de la Obra.

### **9.1 Fundaciones con patines**

Las excavaciones de los cimientos tendrán la profundidad indicada en los recaudos y será confirmada por la Dirección, para que los mismos se apoyen en el suelo previsto por el proyectista.

En los sitios que indiquen el Supervisor y/o Director, deberán profundizarse las excavaciones, a los efectos de investigar las características del terreno bajo el nivel de apoyo de los patines. El modo de profundizar y altura de la misma serán indicados por la Dirección y estará de acuerdo al tipo de terreno de apoyo.

Para suelos rocosos, se harán perforaciones con martillo neumático con mecha perforada u otro procedimiento, a los efectos de lograr orificios sensiblemente cilíndricos, investigándose a través. Del polvillo resultante y/o del "rascado" de las paredes de la perforación con una varilla doblada en un extremo: la profundidad de la misma será indicada por la Dirección.

En caso que se presenten variaciones del terreno respecto de lo previsto, se deberá comunicar inmediatamente a la Dirección la que adoptará las medidas correctivas que correspondan.

Las dimensiones en planta, de la excavación, deberán ser por lo menos, sensiblemente iguales a las del dispositivo estructural correspondiente al cimiento.

El contratista deberá tomar todas las precauciones necesarias (apuntalamientos, etc.) para evitar Desmoronamientos que afecten la seguridad de los operarios. A estos efectos, se regirá por los criterios establecidos por los organismos correspondientes (Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, Banco de Seguros del Estado, Intendencia Municipal correspondiente, etc.) y por los criterios que dicten un correcto y seguro procedimiento de obra.

Deberán evitarse, también a esos efectos, amontonamientos de materiales, presencia de equipos pesados y/o que vibren, etc., junto a las excavaciones.

Una vez realizada la excavación y llegado al firme, el Contratista deberá comunicarlo a la Dirección de Obra, la que observará si el tipo de suelo de apoyo coincide con los datos a partir de los cuáles se elaboró el proyecto de fundación.

El plano de apoyo de los patines deberá ser prácticamente horizontal.

El patín deberá ejecutarse inmediatamente llegado al firme. Se evitará que el pozo quede expuesto y sin ejecutar el cimiento. En caso que se prevea una discontinuidad en el trabajo, el pozo quedará ejecutado hasta una distancia prudencial del firme, de tal modo que éste no se vea alterado por tal circunstancia.

Para suelos no rocosos se colocará, antes de la ejecución de los patines, una capa de hormigón bien apisonado, de espesor mayor de 5cms., independiente de las dimensiones de la pieza.

Para suelos pétreos, deberán realizarse cajas con un mínimo de 10cms. de profundidad, con superficie inferior horizontal, siempre que la conformación y dureza del suelo impidan el deslizamiento del cimiento. En caso contrario y también siempre que lo indique la Dirección de Obra, se ejecutarán perforaciones en el suelo, para introducir varillas de acero de traba, embebidas en mortero de cemento y arena fina y ancladas. En los patines. La cantidad de varillas por patín, diámetro y longitud de las mismas, serán indicadas por la Dirección de Obra.

El contratista tomará todas las precauciones necesarias para evitar que penetren en los pozos las aguas de lluvia u otras cualesquiera.

En el caso de las aguas penetren en los pozos, el contratista está obligado a efectuar las excavaciones necesarias hasta llegar a la profundidad que a juicio de la Dirección, el terreno no haya sido afectado por los efectos del agua.

En caso que el agua mane del subsuelo, deberán tomarse las precauciones necesarias para que no queden afectadas las partes de hormigón a ejecutar, debiendo estudiar el contratista los procedimientos a realizar para que el agua no quede en contacto con el hormigón fresco y consultando previamente a la ejecución, con la Dirección de Obra.

En caso de que el agua no pase de cierto nivel, se aconseja el llenado del pozo, por lo menos hasta ese nivel, con hormigón ciclópeo relativamente seco y ejecutar el patín sobre el mismo, disponiendo varillas de traba entre ambos dispositivos, según detalles que aportará el Director.

Una vez ejecutados, el patín y el pilar de cimentación, se deberá proceder al llenado del pozo, que será ejecutado de un modo parejo y suavemente, a los efectos de no afectar el hormigón de corta edad, de los pilares.

Si el suelo fuera de tierra o arcilla, la parte inferior de las vigas no debe estar en contacto directo con el terreno, para evitar que las posibles subpresiones afecten las partes construidas. Para ello se dejará un vacío de 10cm, protegido en ambos lados por ladrillos u otro procedimiento que evite que el relleno de tierra invada el espacio mencionado.

La excavación realizada para la ejecución de las vigas de fundación deberá tener un ancho adecuado que permita la inspección de los fondos de viga por ambos lados- una vez desencofrados. Si se dispusiera arena u otro material suelto en el espacio de 10 cm.

Solicitado para luego retirarlo, se deberá disponer previamente a la colocación de la armadura tiene una capa de hormigón de 1cm de espesor mínimo el que no será considerado como sustituto de los recubrimientos especificados.

Si se dispusiera "tierra esponjada" en dicho espacio y la misma no se retira posteriormente se deberá incrementarlos 10 cm en la misma dimensión que la requerida por dicha tierra una vez compactada. En ningún caso el incremento será inferior a 5 cm, procediéndose de acuerdo a lo establecido en el párrafo anterior.

Podrían disponerse piezas premoldeadas en mortero hormigón y otros mampuestos, siempre que el espacio dejado por lo mismo no sea inferior a lo especificado.

El contratista someterá a la aprobación del Director de Obra los procedimientos y coordinará las inspecciones.

## **9.2 Fundaciones con Pilotes**

Las fundaciones con pilotes se realizarán de acuerdo con los planos, planillas y memorias correspondientes. En ellos se establecen cargas transmitidas a los pilotes, que se completarán una vez determinados los diámetros de los pilotes, en los casos en que su ubicación dependa del diámetro.

Los pilotes se calcularán en base a las especificaciones indicadas en los recaudos y según los estudios y cateos que realicen las empresas subcontratistas correspondientes, en el terreno, las que serán totalmente responsables del estudio, proyecto y realización de los pilotes.

Previo a la ejecución del pilotaje y cuando la Dirección lo solicite, el subcontratista le deberá entregar dimensiones, armaduras y características técnicas generales del sistema, de pilotaje a emplear para, entre otros aspectos, definir el proyecto de cabezales sobre pilotes, cuando sea necesario.

El subcontratista está obligado a efectuar pilotes de prueba, antes de comenzar la fundación, si así se establece en el proyecto. En cualquier pilotaje, si la Dirección tuviera dudas sobre el comportamiento de los pilotes, podrá disponer; la ejecución de pilotes de prueba: si se comprobaran defectos o errores en la ejecución del pilotaje, el subcontratista está obligado, a su exclusivo costo, sin derecho a reclamo, a ejecutar las correcciones que se le indiquen.

El hormigón de los pilotes será del tipo C 250, de acuerdo con la norma UNIT 104-55. El Contratista se encargará de que exista hormigón perfectamente compactado hasta el nivel indicado de cara superior de pilotes.

La armadura longitudinal deberá disponerse en toda la altura del pilote, será perimetral, con un mínimo de 4 varillas y será indicada por el Subcontratista, siendo del técnico profesional de la misma, la responsabilidad del cálculo de ella. Tendrán un recubrimiento mínimo de 4 cms. y sobresaldrán de cara superior de hormigón de pilotes .indicada, por lo menos 50 diámetros. Los estribos serán en espiral e irán soldados a la eléctrica para asegurar la permanencia del mismo en la ejecución del pilote.

En todas las actuaciones referidas a pilotajes se estará de acuerdo con lo que se establece en las Reglamentaciones municipales vigentes (Decreto N. 6836 del 25 de octubre de 1949), modificaciones y aclaraciones posteriores.

No se permitirá perforar los pozos de pilotes en que no se efectúe el llenado de inmediato, debiendo cada pilote ser empezado y terminado en la misma jornada.

**DEBERÁ REALIZARSE y VERIFICARSE CUIDADOSAMENTE EL REPLANTEO DE LOS EJES DE PILOTES MARCANDO ADECUADAMENTE LOS MISAMOS.**

En el transcurso de la obra, durante la ejecución de los pilotes, se controlará constantemente que, por los movimientos del personal y de la maquinaria sobre el terreno, no se alteren los mismos.

Deberá tenerse presente que cualquier variación de la ubicación de los pilotes puede traer aparejadas consecuencias y perjuicios importantes desde el punto de vista estructural y económico, por las medidas correctivas que deben realizarse.

No se aconseja el hormigonado de partes de la estructura de hormigón (cabezales, vigas de cimentación, etc.) mientras se procede a la ejecución de los pilotes. En caso que sea imprescindible la ejecución de ambos tipos de trabajos, deberán tomarse las precauciones para que no se perjudique mutuamente ambos trabajos, en especial, la afectación de los golpes y vibraciones del pilotaje en el fraguado y endurecimiento del hormigón.

### **9.3 Pilotines**

Se considerarán pilotines a todo dispositivo cilíndrico de fundación que implique la perforación del suelo - ejecutada con la pala manual- con diámetro y profundidad menor o igual 20 cm 2,50 m respectivamente. Se realizarán con hormigón de 250, compuesto por árido grueso –pedregullo, canto rodado o piedra partida- arena gruesa y cemento Portland con dosificación 3:2:1.

La consistencia será seca asentamiento CONO de ABRAMS 7,5 cm, adecuándose en función de la presencia de agua en el suelo. La armadura mínima será de 4 hierros longitudinales de 10 mm que abarcan todo el fuste y estribos soldados de 6 mm cada 15 cm.

Las armaduras tendrán un recubrimiento mínimo de 4 cm y el llenado se realizará por capas de 20 cm. de espesor debiéndose apisonar cada una con un pizón de 30 Kg mínimo, hasta asegurar su total compactación.

Todo elemento estructural especificado como pilotín que no quede comprendido en la definición establecida será considerado desde el punto de vista constructivo y a todos sus efectos como pilote; por lo que se atenderá a lo establecido en las partes anteriores.

## **10. CARRERAS, DINTELES Y ANTEPECHOS**

a) Se harán las carreras indicadas en los planos de H.A.

b) Todos los vanos que lo requieran llevarán dinteles de hormigón armado proporcionados a sus cargas y luces según plano de H.A.

c) Los antepechos se armarán con 3 o 8 y altura de 0ml0, con el ancho del muro más 5 cm. y el largo del vano más 80 cm a cada lado, o según planos.

## **11. ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS**

### **11.1 Dinteles**

En casa de muros a revocar se podrán realizar de H.A. del ancho del muro.

En caso de ladrillo visto o bolseado se colocará en las juntas: que en estos casos se ejecutarán de arena y portland, dos hierros acerados de 4,3 mm de diámetro.

La Dirección en función de la luz del vano, determinará la cantidad de juntas a reforzar.

### **11.2 Antepechos**

Se ejecutarán de acuerdo a lo establecido en los detalles constructivos que, integran 105 recaudos. En caso de muros a revocar se realizarán de H.A. de 12 cc. De alto por el ancho del muro, armándose con 4 hierros de 6mm. En caso de ladrillo visto se colocarán en 2 juntas superpuestas, que se harán de arena y Portland, 2 hierros acerados de 4,3 mm En ambos casos dichos hierros se prolongarían hasta los pilares mis cercanos, tanto sean de traba o estructurales.

# ALBAÑILERÍA

## **01. NIVELES**

Se considerarán niveles definitivos los marcados en los planos.

## **02. MUROS**

Se empleará ladrillo de campo de buena calidad según se especifica.

### **02.1 Muros y Tabiques**

Todos los muros y tabiques tendrán los espesores que indican los planos. Toda la construcción se hará a nivel quedando prohibido hacer muros escalonados. Los muros se levantarán rigurosamente a plomo, con una perfecta trabazón y manteniendo bien limpias las juntas.

Los ladrillos se mojarán perfectamente en las pilas sumergiéndose completamente en agua limpia después, de modo que al colocarse en obra: estén empapados y no simplemente mojados. Las juntas verticales se llenarán con el arrastre del ladrillo sobre mortero abundante y si aún faltara mortero se completará su llenado con el canto de la cuchara, con el fin de obtener mampostería maciza. Las juntas no podrán ser mayores de 1cm para mampuestos de maquina y 1.5 cm para los de campo.

En muros de ladrillo no portantes, y de ticholo, las paredes deberán dejarse sin calzar al llegar a las vigas o planchas de cemento armado, hasta tanto no hayan hecho sus asientos. Una vez producido el asiento y obtenida la aprobación del Director, se procederá al acañado que se efectuará con material reforzado. El despiezo será el indicado en la M.C.P.

Los tabiques se sujetarán a las vigas por medio de cuñas de madera hasta el momento del acañado definitivo.

### **02.2 Muros Dobles**

Los muros dobles serán de los espesores indicados en planos. Llevarán hierros de traba entre el ladrillo interior y el exterior y se preverán circulaciones de aire. La traba se realizará con la en forma de Z y razón de 1 por m<sup>2</sup>.

Se evitará toda posibilidad de contacto de mortero entre los dos tabiques componentes, así como entre el exterior y cualquiera de los interiores separado siempre con mortero hidrófugo.

Estos muros se compondrán de dos tabiques paralelos con caja de separación de 5cm entre ambas, construyéndose primeramente el tabique interior. La cara exterior de este tabique interior, se impermeabilizará con azotada de mortero hidrófugo enduido a cuchara. En la parte inferior de cada planta la impermeabilización formará garganta hacia el exterior.

Esta capa sólo podrá ser ejecutada luego de terminada todas las canalizaciones y amure de aberturas.

Se construirá el tabique exterior. Teniendo bien en cuenta el conservar bien limpia evitando la caída del material, la caja de separación entre ambos tabiques.

En el caso de ser muros vistos, se deberá realizar el tabique exterior con ladrillo uniforme, de la calidad que indique la M.C.P., la que indicará también la traba de las juntas verticales. Las juntas serán rehundidas pasándoles el clavo. Para evitar las eflorescencias en el ladrillo visto se terminará con un pintado de emulsión de siliconas si la M.C.P. lo indica, la cámara de aire tendrá ventilación.

Se prohíbe la vinculación de ambos tabiques, con hierros; sustituyéndose estos por la utilización de un mortero de asiento más fuerte, un buen apoyo y el correcto acañado de los mismos.

### **02.3 Armadura en muros**

Todas las juntas que contengan armaduras se realizarán de arena y portland 3x1, mortero tipo A.

Todo muro levantado a junta corrida deberán armarse -horizontal y verticalmente- de acuerdo a lo especificado en planos, planillas y detalles; por lo cual deberá utilizarse solamente mortero tipo A.

### **03. CANALIZACIONES**

Se dejarán todos los cortes, canaletas y orificios indicados en los planos para cañerías de instalaciones chimeneas, etc. Estos irán por cuenta del contratista de albañilería sea o no contratista de toda o parte de estas instalaciones.

### **04. TRABAS**

Los muros y tabiques se vincularán a los pilares por medio de bigotes de traba dejados en la estructura. Se preverán bigotes 8, de 0,50 de largo y cada 60cm de altura. En casos de hormigón visto podrán sustituirse las trabas de bigote por sujetadores especiales.

### **05. AISLACIONES**

#### **05.1 Capa aisladora de Cimientos**

Si no se indica nada en contrario, en las plantas a nivel de suelo, la cara superior de la viga de cimiento estará a 15cm bajo el nivel de piso terminado. Se levantarán entonces 3 hiladas de ladrillo con mortero hidrófugo, revocándose con igual mortero en las caras.

Cuando el nivel de piso exterior sea más alto que el interior, se realizarán con hidrófugo e impermeabilizadas las hiladas necesarias para superar en 2 hiladas o 10cm el nivel de piso exterior.

#### **05.2 Impermeabilización**

Los muros exteriores se impermeabilizarán con una capa azotada de mortero tipo A con hidrófugo, enduída a cuchara.

#### **05.3. Impermeabilización de Losas, bajos baños y Toiletes de Plantas Altas**

Se realizará con dos velos de vidrios y tres manos de emulsión asfáltica. El velo de vidrio se elevará 5cm. Sobre el nivel de piso.

#### **05.4 Aislación térmica**

Se realizará de acuerdo a lo establecido en los planos y plantillas o detalles utilizándose poliestireno expandido, poliuretano rígido u otro material con propiedades similares. El peso mínimo aceptable, se establece en 15 Kg.

### **06. COLOCACIÓN DE MARCOS**

Todos los marcos se colocaran perfectamente aplomados y nivelados, engrampados a los muros por 6 hierros como mínimo, tomados con mortero tipo A. Los marcos que fueran colocados simultáneamente al levantamiento de los muros, deberán ser recubiertos en sus montantes con cajas de tablillas atadas y aseguradas a la mampostería, pero no clavadas a los mismos marcos, siendo el Contratista responsable de los desperfectos que sufrieran éstos. Simultáneamente al levantamiento de los muros se dejaran los vanos para las aberturas de ala carpintería metálica que se colocara posteriormente. Los marcos de las aberturas exteriores llevaran un rebaje por donde se colocara el mortero a medida que se levanten los muros.

### **07. REVOQUES**

#### **07.1 Generalidades**

Se emplearán para su confección los tipos de morteros que se indican en el cuadro respectivo.

Se ejecutarán de acuerdo con las reglas de la buena, construcción, dándoles, los espesores mínimos posibles.

Los paramentos de las paredes que deban revocarse, enlucirse o rejuntarse, se prepararán esmeradamente, degradando las juntas, raspando la mezcla de la superficie y desprendiendo las partes no bien adheridas.

Como regla general, no debe revocarse ningún paramento antes de que la pared esté suficientemente seca. La humedad que pudiera haber dentro de la mampostería suele producir eflorescencias.

En el momento de proceder al revocado, el paramento debe humedecerse superficialmente. Si la pared está expuesta rayos solares es preferible no realizar trabajos de revocado, en caso imprescindible, se deberán humedecer bien las paredes y repetir la operación después de hecho el revoque recubriéndolo con apilleras humedecidas. .

Los revoques exteriores serán ejecutados a 3 capas siendo dada la primera en forma de azotada y los revoques interiores serán ejecutados a 2 capas.

En muros y losas con superficies de hormigón, bovedilla o bloque de mortero, se azotará primero antes de aplicar las 2 capas indicadas pasándose una regla para limar las partes saliente, de la azotada.

Los revoques deben ser perfectamente planos, no presentar superficies alabeadas ni fuera de plomo, rebarbas u otros defectos cualesquiera. Tendrán aristas vivas y rectilíneas curvas exentas de garrotes, depresiones o bombeos. Todos los revoques, enlucidos, etc., que no reciban tratamiento superficial posterior, deberán presentar uniformidad de tono y aspecto y no deberán presentar apariencias de uniones o retoques.

La intersección de los paramentos verticales con los horizontales podrá hacerse:

- a) De arista viva.
- b) Interponiendo una buña.

Los elementos de hierro o de madera que aparezcan en la superficie de los paramentos, se revestirán antes de proceder al revocado con metal desplegado, este revestimiento recubrirá, por lo menos 50mm a cada lado de las juntas y se fijará con clavos al muro.

## **07.2 Exteriores**

Se harán en 3 capas:

- 1) Previamente se dará al paramento una azotada de mortero, de arena y portland con hidrófugo, tipo A, enduido a cuchara, planchado a cuchara de espesor mínimo 1cm,
- 2) Se aplicará luego el grueso, tipo B, empleando fajas maestras que guiarán el trabajo de revocar manteniendo la alineación y verticalidad del paramento. Cuando se trate de construcciones de más de 1 piso se procederá a replantear el plano de fachada en la losa superior, determinado mediante bolines y pendicolas el plano de fachada y las alineaciones que correspondiere (aberturas, aristas, etc.) Estas fajas se ejecutarán por medio de bolines; y se colocarán espaciadas no más de 1,5m y las de los extremos estarán separadas de los ángulos 30cm. Las fajas se ejecutarán con anticipación suficiente para que al proceder al revocado propiamente dicho, estén debidamente endurecidas. Las superficies curvas se revocarán empleando guías de madera. Esta capa se dará en fresco sobre la azotada para obtener la adherencia.
- 3) Finalmente se dará el fino perfectamente fratasado.

Si por ejecución defectuosa de la pared hubiera que compensar los espesores con el grueso para conseguir una superficie plana y aplomada, en ningún punto podrá tener menos de 1cm ni más de 2cm, procediendo al picado de las partes salientes, si fuera necesario.

El revoque fino si es hidráulico no podrá aplicarse antes de que la anterior, previamente rayada, haya secado perfectamente, y en ningún caso si no ha transcurrido por lo menos 15 días de ejecutado, en tiempos húmedos y fríos este plazo de duplicará.

### **07.3 Interiores**

Se harán en 2 capas:

1) Se aplicará primeramente el grueso con mortero tipo c, empleando fajas maestras que guiarán el trabajo de revocar manteniendo la alineación y verticalidad del paramento. Estas fajas se ejecutarán por medio de balines; las fajas se colocarán espaciadas no más de 1,5m. Y las de los extremos estarán separadas de los ángulos 30cm.

Las fajas se ejecutarán con anticipación suficiente para que al proceder al revocado propiamente dicho, estén debidamente endurecidas. Las superficies curvas se revocarán empleando guías de madera.

2) Finalmente se dará el fino, tipo D perfectamente fratazado.

Si por ejecución defectuosa de la pared, hubiera que compensar los espesores con el grueso para conseguir una superficie plan y aplomada, en ningún punto podrá tener menos de 1cm. ni más de 2cm procediendo al picado de las partes salientes si fuera necesario.

El revoque fino, si es hidráulico no podrá aplicarse antes de que la anterior, previamente rayada, haya secado perfectamente y en ningún caso si no ha transcurrido por lo menos 15 días de ejecutado; en tiempos húmedos y fríos este plazo se duplicará en cielorrasos de hormigón, pilares y vigas se dará antes de ejecutar el grueso, una azotada con arena y portland. Sobre la azotada se pasará una regla para limar las partes salientes.

a. sobre paramentos

Se harán en dos capas: Cuando se trate de muros ejecutados con mampuestos de mortero de cemento, hormigón o fibrocemento se agregará una capa previa.

1- Capa de mortero grueso, con el mismo procedimiento que la indicación la segunda capa de revoque exterior, procediéndose previamente al abolinado en todo el perímetro de cada habitación -en la parte superior- procediéndose a verificar el encuadramiento de los muros o verificación de sus condiciones angulares antes de precederse a la ejecución de las 'fajas.'

2- Como terminación se dará la capa de mortero fino perfectamente fratasada.

a. sobre cielorrasos de hormigón en general

En cielorrasos de hormigón, pilares y vigas se dará antes de ejecutar el grueso, una azotada con mortero tipo A. Sobre la azotada se pasará una regla para limar las partes salientes

a. sobre cielorrasos de hormigón variante

Primero se azotará con mortero tipo A, emparejarlo con la superficie. Posteriormente se dará un balai a cuchara con mortero, alisando las puntas salientes con un fretazo (balai planchado).

### **07.4 Sobre Metal Desplegado**

Como preparación al revoque propiamente dicho se dará una azotada de arena y portland tomando especial cuidado que todas las partes de hierro sean bien recubiertas con este mortero, sobre todo si el metal desplegado no es galvanizado.

La primer capa de revoque grueso se hará por lo menos en dos veces, la primera aplicando fuertemente el mortero con la herramienta a fin de que penetre en todos los huecos de la tela metálica, luego se dará una azotada de arena y portland tomando especial cuidado que todas las partes de hierro sean bien recubiertas con este mortero, sobre todo si el metal desplegado no es galvanizado.

Luego se terminará en la forma especificada de revoques comunes.

### **07.5 Balai**

El balai se aplicará sobre el fondo preparado en la forma especificada para revoques comunes, pero sin rayar.

Por la forma de aplicar el balai podrá ser de los tipos siguientes:

a) Balai lanzado a máquina.

b) Balai lanzado a escobilla.

El balai podrá terminarse con el pasado del filo de la llana para obtener una superficie más determinada. La capa de balai tendrá de 3 a 4mm. De espesor según el grano para evitar su desprendimiento ulterior, el fondo debe mojarse suficientemente a fin de que una vez aplicado no absorba el agua que la capa de balai necesita para su fraguado

#### **07.6 De Portland Lustrado**

Se hará el rústico que se terminará con mortero de 5 partes de arena: terciada, 1 parte de mezcla gruesa y 2

partes de portland; fratazándolo bien y luego lustrándolo con la llana con cemento portland puro, que podrá ser gris o blanco.

Cuando se quiera obtener un revoque de más calidad y siempre que se utilice portland blanco, el fondo se hará en 2 capas, gruesa y fina.

La humidificación de la pared sobre la cual se aplicará este revoque es muy importante, así también el mantenerlos húmedos hasta que el endurecimiento se haya producido a fin de que no se agrieten ni se ahuequen

#### **07.7 Cantoneras**

Todos los ángulos salientes en el interior de la construcción serán provistos de cantoneras metálicas de 1, 50m de altura.

Las cantoneras podrán ser de hierro galvanizado o según indique la Memoria Constructiva Particular.

#### **07.8 Cortes y Canales**

En medianeras y muros existentes a los cuales se adosen nuevas construcciones:

Según el proyecto lo indique, se ejecutarán los cortes y canales en los muros para empotramiento de la estructura de hormigón armado.

El corte se revocará con arena y portland hidrofugado enduido a cuchara para impermeabilizar el muro. El proyecto y la Memoria Constructiva Particular indicarán si el empotramiento es fijo o permite el asiento diferencial entre los diferentes edificios.

#### **07.9 Picar y rehacer revoques en medianeras**

Los revoques de medianeras existentes que queden en el interior de la construcción serán picados y rehechos.

El nuevo revoque será a tres capas, siendo la primera de mortero hidrófugo tipo A.

A la terminación del muro medianero existente y antes de iniciar la primera hilada del muro medianero nuevo, se ejecutará una capa aisladora con el mismo mortero, para evitar el ascenso de humedad por capilaridad.

### **08. CONTRAPISOS**

En planta baja se realizarán de la siguiente forma: se apisonarán en seco cascotes grandes de ladrillo, sobre éstos se extenderán cascotes más finos terminándose con una capa de hormigón pobre de 0.03m de espesor.

Sobre el contrapiso terminado se asentarán los mosaicos con el mortero correspondiente. El hormigón de cascote no tendrá exceso de agua y al apisonarse se cuidará de no desviar ni aplastar los caños de luz o de desagüe y caños de plomo que hubiere embutidos en el suelo.

En general los contrapisos tendrán un espesor de 0.10 como mínimo.

Los de planta alta se realizarán con hormigón HC y se terminará con una capa de 3cm de hormigón pobre. Salvo indicación contraria, el cascote estará integrado por:

100lt Cascote fino,

30lt Mezcla gruesa

2kg De cemento.

## **09. PISOS**

### **09.1 Normas Generales**

Todos los pisos en general, presentarán superficies regulares dispuestas según pendientes y alineaciones de acuerdo a los niveles dados en los planos ya las indicaciones particulares, que en cada caso formule Dirección de Obra. Asimismo, en su forma, dibujo y calidad, responderán a lo estipulado en la planilla de locales, M.C.P. o en los planos respectivos debiendo el contratista presentar muestras de los materiales a emplear y ejecutar ensayos de su colocación, cuando la Dirección de Obra así lo exija, a los fines de su aprobación.

La colocación será efectuada por obreros especializados. El contratista rehará todo piso que no esté a entera satisfacción del Supervisor y/o Director de obra.

Las baldosas deberán ser colocadas a hilo por obreros especializados, y tendrán que quedar con una terminación esmerada, sin adherencias de mortero, limpias, etc.

Las juntas se alinearán perfectamente, ya sean alternadas o continuas, para la cual se seleccionará el material, descartándose todas las baldosas, filetes o accesorios que se despunten o descanten, tengan cantos defectuosos, etc., prohibiéndose su empleo.

Todo piso que presente al menor resalto, diente o cualquier otro defecto, será rehecho a costa del contratista. Se prohíbe en absoluto el relleno, de portland en los perímetros de umbrales, entrepuertas, etc., debiéndose emplear exclusivamente filetes o piezas especiales, hechos en fábrica, del mismo material empleado en el piso.

Juntas de dilatación: En las veredas y patios al aire libre, se dejarán las juntas de dilatación que se juzguen necesarias, de acuerdo al Proyecto Ejecutivo aprobado. Juntas de contracción: En pavimentos hechos en el sitio con morteros hidráulicos se preverán las juntas de contracción necesarias; no pudiendo la distancia entre ellas ser superior a 1.5 m; medida en 2 direcciones del plano.

Tapas: En pisos de baldosa se cuidará el posicionado de cámaras, desagües, etc., para que queden centradas.

Zócalos: En general los zócalos serán de 0.07 y 0.10 de altura, de la misma calidad y material que los pisos correspondientes.

No se admitirán zócalos o piezas accesorias rotas despuntadas, que no tengan un color uniforme o estén agrietadas, debiendo ser planas, de dimensiones regulares y calibradas. Se emplearán para su colocación, salvo especificación especial, mortero de arena y portland en la proporción de 5 a 2, previo humedecimiento de la superficie. Las juntas se rellenarán con material similar a las piezas que forman los zócalos. Una vez terminados estos deberán presentar una superficie plana, continua y sin resaltos. Los zócalos de madera serán barnizados e irán atornillados a tacos colocados cada 0.50m y según especificaciones de la memoria constructiva particular y plana.

### **09.2 Monolítico en Baldosas**

Las baldosas, antes de colocarlas, deben mojarse bien sumergiéndolas en agua. Los cortes de baldosas que hubiera que hacer serán perfectos; los de las baldosas que queden a la vista serán ejecutados a sierra.

En las terminaciones de los pisos junto a los zócalos, no se admitirá ninguna faja ejecutada con mortero sino que éstas deberán ser de las baldosas correspondientes.

Se deberá apartar toda baldosa de distinta coloración, descolorida o que no presente una superficie perfectamente plana, que se halle despuntada o con sus bordes imperfectos, para así obtener juntas perfectamente alineadas, ya sean alternadas o continuas.

En los perímetros umbrales, entrepuertas, etc., se prohíbe el relleno de portland, debiéndose emplear exclusivamente filetes o piezas especiales hechos en fábricas, del mismo material empleado en el piso.

#### **Colocación:**

En medidas desde 25 x 25 hasta 50 x 50 serán colocadas al hilo por oficiales especializados debiendo mantener los niveles y pendientes establecidos. El mortero de asiento será tipo E.

En medidas inferiores a 25 y superiores a 50, podrán posicionarse las piezas niveladas y luego deslizar el material desde los bordes para conseguir su asiento.

El mortero de asiento y su consistencia dependerá de las dimensiones y peso de las piezas de piso

**Lechada:**

Luego que el mortero de asiento se haya fijado, se procederá a ejecutar la lechada previo lavado de la junta. Esta lechada se hará con portland blanco y color según indique la M.C.P.

**Pulido y Lustrado:**

La baldosa vendrá de fábrica pulida y empastinada, y pasados 8 días de colocada como mínimo se procederá a pulirla y se volverá a empastinar.

Por último y dejando pasar el mayor tiempo posible para que esta pastina haya endurecido se realizará el pulido con piedra fina. Si la M.C.P. lo indica se procederá a efectuar el lustrado a plomo.

Cuando la baldosa venga de fábrica pulida y empastinada, y en caso que presentara resaltos a juicio de la Supervisión y/o de la Dirección de Obra, pasados 8 días de colocada como mínimo, se procederá a pulirla y se verá de empastinar.

Cuando sea necesario realizar el pulido de pisos monolíticos, se tendrá especial cuidado en no verter la pastina sobrante en las cañerías de desagüe, cualquiera fuese su punto de acceso. Si ello ocurriera la empresa constructora será responsable de la corrección de las instalaciones afectadas -hasta su reposición completa- y de lo que correspondiere por daños y perjuicios.

**09.3 Monolítico hecho en sitio**

Sobre el contrapiso se colocarán los filetes de vidrio o .bronce, según pida la M.C.P., para formar los recuadros de las juntas de contratación. Estos recuadros serán prolijamente replanteados, nivelados y fijados con arena y portland al contrapiso y no tendrán lados máximos de 1m o 1.5 m

Sobre el contrapiso y dentro de los recuadros se ejecutará una capa de mortero de arena gruesa y portland en la proporción 3 x 1 de 2,5cm de espesor, con material casi seco sobre esta capa, una vez nivelada, se aplicará la pastina monolítica en forma inmediata.

Esta segunda capa debe ser comprimida, golpeándola a fin de que los granos queden bien apretados unos con otros, dando lugar a una superficie lisa compactada. Los poros que puedan haber quedado se rellenarán con granos o pastina dependiendo del tamaño. Después de enrasar ligeramente la segunda capa, se terminará de alisar con la llana hasta que los poros queden bien tapados, la segunda capa tendrá un espesor mínimo de 10 cm.

Si la M.C.P. no indicara lo contrario, se entiende que los pisos monolíticos serán pulidos y lustrados. El pulido no podrá empezarse antes de los 4 días de haber dado la pastina. Si después de pasada la pulidora la superficie presenta porosidades, se recubrirá con pastina aplicada con espátula para acabar de tapar los poros que hayan quedado. En caso necesario este trabajo se repetirá hasta que no aparezca ya poro alguno.

El pulido definitivo será ejecutado cuando el proceso de endurecimiento se halle muy adelantado. El lustre se dará a plomo.

**09.4 Parquet asentado con mortero**

La madera del parquet, sus características y especie serán las que determine la M.C.P. La madera será de primera calidad dentro de su especie y tendrán las piezas, rebaje en dos o en cuatro cantos según se indique en la M.C.P.; llevará grampas de hierro en su cara inferior y tendrá en esta misma cara una mano de asfalto caliente. Sobre el contrapiso se hará una capa no menor de 2cm de mortero de arena y portland en la proporción de 4 x 1 en la cual se asegurará el parquet antes de que el mortero endurezca; el mortero se amasará con la menor agua posible de modo que al colocar las tablillas y golpearlas para su perfecta adherencia, el agua no aflore a la superficie. La capa de mortero debe ser

perfectamente nivelada y alisada con reglas, ejecutando por partes a fin de colocar las tablillas antes que comience el fraguado. El diseño será el que indique la M.C.P.

Una vez colocado el parquet después de que haya pasado por lo menos una semana, se pulirá a máquina.

Si por efecto de pulido u otra causa cualquiera se aflojara alguna de las tablillas, se procederá a su asentamiento debiendo pasar igual tiempo para continuar el pulido.

El pulido se realizará con lija gruesa y fina y al terminar se dará una mano de parafina.

El pulido se realizará antes de colocar el zócalo.

### **09.5 Baldosa Cerámica (Gres)**

Generalidades:

Las baldosas antes de colocarlas deberán mojarse sumergiéndolas en agua. Los cortes deberán realizarse con diamante o con sierra en caso de que el material lo permita.

Se dejarán las juntas según lo indique la M.C.P.

Colocación:

Cuando la baldosa de gres sea de pequeña dimensión (9,5 x 9,5cm.) se procederá a colocarlas realizando primero un desglosado del plano con mortero de arena gruesa y portland 4 x 1 perfectamente nivelado y sobre raspado.

Sobre éste se colocará la baldosa con un mortero de asiento de arena fina y portland adicionado con P.V.A. diluido en un 10%. Si la M.C.P. lo indica podrá recurrirse a un mortero adhesivo de fábrica. Este mortero tendrá un espesor de 5mm y podrá colocarse poniéndolo en la baldosa por medio de una tolva que regula el espesor mencionado.

Una vez colocada la baldosa, se cuidará que no se transite por el pavimento hasta que el mortero de asiento se haya afirmado.

Luego, previo lavado para conseguir que la junta quede limpia, se procederá a dar la lechada. Esta será integrada por portland blanco adicionado de color si lo indica la M.C.P.

### **09.6 Pisos Vinílicos**

Sobre el contrapiso de hormigón de cascote, se ejecutará un alisado de arena y portland.

Este alisado estará perfectamente nivelado, será totalmente plano y no presentará rebarbas ni imperfecciones aparentes.

Será de arena y portland 1:4 con poca agua para evitar humedad residual. El espesor de este alisado será de 2,5cm.

Se tendrá especial cuidado de prever el espesor de vinilo en la determinación del nivel del alisado, según se indique en la M.C.P.

En planta baja, sobre terreno, deberá pegarse el piso vinílico con adhesivo especial aprueba de humedad tipo "adhesivo Vinilo sólido".

Si el contrapiso presentara defectos se procederá a juicio de los Directores a realizar el siguiente trabajo:

1- un mordiente de PVA en dispersión

2- 1 a 2mm de mortero de: 3 partes arena fina especial, 1 parte cemento portland, 10 partes de agua y 10% de 4 partes de resina PVA calidad DOD1 "Mowilith" o similar.

Sobre este alisado se colocará el pavimento definitivo. En los locales que se indique podrá realizarse con soldado entre las baldosas por solvente o por polifusión.

El alisado del contrapiso antes de recibir el adhesivo del pavimento, deberá estar perfectamente limpio, libre de grasas, tierra, pinturas, manchas de cal, morteros, etc. No podrá presentar cuarteaduras o marcas de contracción que a juicio del Director puedan causar puntos débiles en el basamento. Se deberá hacer ensayo de humedad antes de proceder al pegado del piso.

El piso no será instalado hasta que se hayan dado las primeras manos de pintura a los locales y al darse la última se protegerá perfectamente los pisos.

Los cortes junto a tapas, desagües o marcos se realizarán con herramientas especiales debiendo haber perfecto ajuste.

Los pisos de diferente naturaleza se cortarán en la línea del rebaje del marco para que quede tapado por la hoja de la puerta.

La temperatura de colocación debe ser no menor de 20° durante y hasta 24 horas después de la colocación. Limpieza y Encerado: Una vez limpios perfectamente los pisos se encerarán con cera al agua.

Protección: Donde se debe completar algún trabajo dentro de un local que ya recibió piso, se harán caminos de tabla limpia apoyada con papel o cartón también limpios.

La Dirección tendrá derecho a rechazar todo piso que no presente aspecto de total limpieza y novedad.

### **09.7 Pisos de portland lustrado**

Construido el contrapiso se recubrirá con una capa de 1.5 mm de espesor mínimo, de mortero de arena gruesa y Portland, en la proporción en volumen de 4 partes de arena y una de cemento, utilizando en el amasado la menor cantidad de agua posible. Esta capa se ejecutará usando fajas maestras, nivelándola perfectamente, alisándola con el fratás y comprimiéndola hasta que el agua comience a refluir sobre la superficie.

Antes de que el fraguado esté muy adelantado se dará un mortero de arena fina y cemento (2 x 1), después de fratasada y alisada esta segunda capa, cuando tenga la consistencia necesaria, se acabará con la llana, lustrándola con portland puro, y si se quisiera un pavimento antideslizante se terminará pasándole el rodillo.

Después de seis horas de ejecutado el manto, se lo regará abundantemente y se le cubrirá con arena para conservar la humedad necesaria para un buen fraguado.

Se harán las juntas necesarias para contracciones y dilataciones del material.

Deberán mantenerle permanentemente húmedos por un plazo de 8 días.

### **09.8 Pisos de mosaico de baldosas calcáreas**

Los mosaicos serán:

- a) comunes con pastina de portland gris
- b) especiales con pastina de portland blanco

Las baldosas serán comprimidas en su fabricación con prensa a balancín o hidráulica y su espesor máximo será de 20 mm

Se fabricarán con tres capas superpuestas en la forma usual, la capa superficial o pastina tendrá como mínimo 3 mm de espesor y estará compuesta por una mezcla de dos partes en volumen de arena fina voladora y una parte de portland, con el agregado de tierras u óxidos que sean necesarios para obtener las coloraciones requeridas; los colores con la luz o por la acción del cemento, estando prohibido el uso de anilinas.

Sobre el contrapiso tipo se asentarán las baldosas con el mortero correspondiente, espolvoreando con portland y rejuntando las baldosas con portland puro y color. Las juntas se alinearán perfectamente, ya sean alternadas o continuas.

No se admitirán pisos que presenten resaltos, dientes, despunte de baldosas o cualquier otro defecto, en cuyo caso deberán rehacerse

Luego, previo lavado para conseguir que la junta quede limpia, se procederá a dar la lechada. Esta será integrada por portland blanco o gris adicionando los colores correspondientes.

### **09.9 Pavimentos Exteriores**

Según indicaciones de la memoria constructiva particular y planos.

Veredas: Se harán disponiendo en general, las baldosas en la forma indicada al tratarse de los pisos de fábrica, con las pendientes aprobadas para los desagües y los cortes para las juntas de dilatación, rellenas con sustancia asfáltica en caliente sobre el contrapiso indicado. Se deberán tener en cuenta las ordenanzas municipales al respecto.

Se ejecutarán conforme a lo indicado en los planos y planillas y memorias, especificándose que la pendiente mínima será del 1.5%; pudiendo el Director de Obra modificarla en caso necesario explicitando las razones que la justifiquen.

En caso de veredas se harán disponiendo en general el tipo de baldosas, en la forma y las pendientes indicadas por las ordenanzas municipales. Su fabricación y colocación estará de acuerdo con lo establecido en la norma UNIT 7 - 42 cuando corresponda.

#### **09.9.1 De Balastro**

Se procederá primero a nivelar la superficie, previendo las pendientes necesarias para que el desagüe se efectúe con facilidad. Luego se cilindrará la cancha perfectamente antes de colocar el balastro: la capa de balastro no tendrá en ningún punto, menos de 15 cm. de espesor el contratista presentará muestras de material a emplearse, al Supervisor y/o Director de Obras, pudiendo éste aceptar o rechazar: ese material e indicar el tipo a emplearse.

Se entiende que este tipo de balastro es únicamente para carninas secundarios de jardines, exclusivamente para pasaje de peatones, en los otros casos debe de para desenfocar que se indica en la Sección correspondiente.

#### **09.9.2 Asfálticos**

##### **1. La Regularización del suelo y construcción de la base:**

Se eliminará la capa superficial de suelo con contenido de materia orgánica dejando el terreno limpio, uniforme y liso; sustituyéndose el mismo y complementando con tosca disgregada o balastro hasta alcanzar Los niveles de base del pavimento-correspondiente a lo establecido en los recaudos.

La capa de base tendrá un espesor mínimo de 15 cm debiéndose lograr su estabilización mediante compactación y la adición de cemento portland dosificado en una parte cada 15 de material de base. Perimetralmente si no se especifica en los recaudos, el Director de Obra dispondrá la ejecución de un borde de hormigón armado, ladrillo cerámico, etc., para evitar el desagregado de la base en el perímetro de la cancha, deberá ser comunicado y aprobado por la Supervisión de Obra.

##### **2. Construcción del pavimento:**

Terminada la base, se procederá realizando un riego de imprimación con emulsión asfáltica no iónica diluida al 50% con agua. Una vez seca la imprimación, se podrá comenzar a construir la carpeta asfáltica cuyo espesor final no será inferior a 3 cm. Para su ejecución se establece la siguiente cosificación por cancha:

- 30 litros de árido granítico limpio (tamaño máximo 12mm)
- 15 litros de arena sílice gruesa
- 5 litros de arena silicea voladora
- 10 litros emulsión asfáltica no iónica, Paviasfalt o similar
- 3 a 5 litros de agua
- 0,5 litros de cemento portland

Conformada la capa de terminación, se controlará el proceso de secado y eliminación del agua, hasta que su consistencia permita caminar sobre la misma. A pasar de dicho momento se llenará la superficie con rodillo de 150 Kg. mínimo, hasta lograr la compacidad y espesores especificados.

##### **3. Terminación:**

3.1 Sellado de la superficie. Se colocará una lechada asfáltica colocada a lampaso cuya dosificación será:

- 1 parte de emulsión (Paviasfalt o equivalente)

- 3 partes de arena voladora

- 1 parte de agua

Esta capa se terminara - una vez seca - mediante rodillazo y posterior esparcido de arena fina y seca (tipo voladora).

3.2 Pintura parcial o total de pavimento asfáltico.

Transcurridos 30 días determinado el pavimento 8 - para asegurar su complemento secado y evaporación de agua- se procederá a la limpieza y posterior pintado de la superficie. Se utilizarán pinturas especiales para pavimentos (acrílicas, etc.) las que se aplicarán sobre superficies totalmente secas.

3.3 Podrán utilizarse mejoradores de adherencia para asfaltos tipo SIKA – B / 17 o equivalentes en cada caso se remitirá a lo que disponga el Director de Obra, en cada caso.

### **09.9.3 De Hormigón Lavado**

Pisos de hormigón lavado “in situ”

El material ara la terminación superficial de estos pisos, que se someterá ala proceso de lavado, podrá ser:

a) gravilla de piedra partida

b) canto rodado

c) granza de mármol

Construido el contrapaso se recubrirá con van capa de espesor mínimo de 15 mm de mortero de arena gruesa y portland, en la proporción en volumen de 3x1, utilizando en el armando la menor a cantidad e agua posible, esta etapa de ejecutara usando fajas maestras, con los niveles adecuados, alisándola con el fretacho y comprimiéndola hasta que el agua comience a refluir sobre la superficie, antes de que el fraguado este muy adelantado se dará la capa final.

La para final tendrá el espesor adecuado al tamañazo de los granos ala material que se emplee

En ningún caso el espesor el espesor será menor de 10 mm

Al determinar las proporciones de la mezcla de la capa superficial se tendrá cuidado de añadir al árido la cantidad necesaria de aglomerante para que los granos queden bien trabados unos con otros y que los espacios huecos resulten bien rellenos, la cantidad de aglomerante dependerá de la granulometría de los áridos.

Una vez determinada la capa final se cilindrara con un rodillo de un Kg. de peso x cm de contacto.

Cuando la cara superficial tenga el endurecimiento conveniente, se lavara cuidadosamente, picándola con una brocha, después de descubiertos los granos se comprimirá la superficie con la llana. Si por las condiciones atmosféricas adversas se demora el endurecimiento, inmediatamente de aplicado el material antes del lavado, se espolvoreara las superficie con polvo de cal, seco de este modo, se acelera el endurecimiento y la cal absorbe la humedad sobrante del mortero.

Dos o tres días después de acabada la superficie del piso, se clavara con acido clorhídrico diluido en proporciones de 1x10, lavándola luego con abundante agua hasta eliminar todo resto de acido.

La capa final llevara juntas de contracción o dilatación distanciadas como máximo 1.5 m en cada dirección; en espacios al aire libre la junta se hará colocando una varilla de madera de 6mm de espesor en forma de buña.

#### **09.9.4 De Hormigón Fratasado**

Se construirá la caja cuyo piso se compactara con tosca o cascote posteriormente se colocara hormigón de 8 cm de espesor en proporción 1x3x5 y antes de fraguar se nivelara la superficie con mortero de proporción 3x1 fratasándose hasta obtener una superficie lisa. Las juntas serán cada dos metros máximo rellenándose con asfalto en caliente o asfalti mastic asfáltico (asfalto y arena en partes iguales).

#### **09.9.5 Cordón de Hormigón**

Estos cordones tendrán las formas y las dimensiones siguientes: 7cm de ancho, 25cm de altura y 15 cm en la base inferior y 3 m de largo. Se usara en su composición hormigón, lustrándolos en portland puro en su cara aparente cuando la textura lograda en el molde no fuese lo suficientemente pulida. La textura requerida será equivalente a la lograda en un molde metálico y utilización de vibradores.

Descansara sobre una capa de arena y las aristas y uniones estarán perfectamente terminadas, se llenaran las juntas de dilatación con un material elástico en los planos respectivos se indicaran los materiales para cada caso.

#### **9.9.6 Cordón de Ladrillos Aparentes**

Se emplearán la el bien cocidos y seleccionados de las especies es siguientes:

- a) Ladrillos de campo
- b) Ladrillos de prensa

Los ladrillos se dispondrán verticalmente apoyados en el sentido de su mayor longitud, se asentarán sobre una base de 15 cm de espesor, de hormigón ce cascotes.

Se tomarán con mezcla de arena' gruesa y cal 3 x 1, reforzada con una parte de portland por 4 de mortero. Las juntas aparentes serán refundidas y quedarán perfectamente limpias, sin rebarbas, etc.

#### **09.10 Tacos de Goma y Retenes**

- a) Las puertas interiores llevarán tacos de goma atornillados al piso con tornillos de bronce o retenes de piso.
- b) Las ventanas llevarán los retenes o topes que sean necesarios a juicio de la Dirección de Obra.
- c) Las puertas exteriores llevarán retenes de pared o piso según los casos.

#### **9.11 Entrepuestas**

Entre dos pisos de madera o madera y otro se colocará entre puertas de madera del espesor de la hoja, en correspondencia con el rebaje del marco.

Cuando separe dos pisos de distinto material -pero ninguno de madera- se realizará en mármol del ancho del marco.

Si el caso particular lo amerita, durante la ejecución el contratista podrá proponer otras soluciones las que serán analizadas y resueltas por la Supervisión y el Director de Obra.

En ningún caso dichas soluciones se podrán apartar de los objetivos de la propuesta arquitectónica y no darán lugar al cobro de adicionales.

#### **09.12 Umbrales y Entrepuestas**

Del mismo tipo de piso que el del interior con nariz redondea o pie especial cuando así lo indique el plano y planilla de locales; se realizarán según M.C.P. y planos.

## **10. REVESTIMIENTOS**

### **10.1 Generalidades**

Los distintos revestimientos serán ejecutados con las clases de materiales, forma, dibujo y calidad que en cada caso se estipule en los recaudos y con las indicaciones en cuanto a detalles, que disponga la Dirección de Obra.

El Contratista deberá presentar muestras de los materiales a emplear y ejecutar ensayos de su colocación, cuando el Arquitecto Director así lo exija, a los fines de su aprobación.

Las superficies revestidas deberán resultar perfectamente planas y uniformes guardando las alineaciones de las juntas; cuando fuere necesario efectuar un corte en las piezas, éste será ejecutado con toda limpieza y exactitud.

Si por cualquier causa que fuere, el revestimiento no tuviera la perfección requerida para la clase de materiales de que se trate, a juicio de la Supervisión y/o Dirección de Obra; el Contratista está obligado a rehacerlo, a su exclusivo costo. Antes de proceder a ejecutar un revestimiento, se verificará el posicionado de las instalaciones: llaves, tomas, brazos, etc., de energía eléctrica y tomas de agua, gas, etc. en instalaciones sanitarias.

### **10.2 Colocación de Revestimientos de Piezas Chicas**

Para todos aquellos revestimientos constituidos por elementos de pequeñas dimensiones, azulejos, mosaicos, plaquetas y otros, etc., el paramento donde van colocados debe prepararse en forma apropiada con toda la prolijidad requerida para que al colocarse el revestimiento, las irregularidades que pueda presentar el fondo no se acusen en la superficie revestida.

Los paramentos, después de humedecidos recibirán una capa rayada de mortero Tipo C, uniformemente nivelada. Esa capa deberá asentarse durante no menos de 24 horas, ni más de 48 horas, y luego de humedecida para disminuir la absorción, se aplicarán los azulejos con mortero tipo F de espesor no superior a 0.5 cm.

Las piezas de material cerámico o a base de mortero deberán estar saturadas de agua, antes de ser colocadas.

Las juntas continuas, horizontales o verticales, deben estar perfectamente en línea; cuando sean trabadas, deben estar en perfecta correspondencia, unas con otras. No se aceptarán, elementos despuntados ni con la superficie vista saltada, ni manchadas o de distinta tonalidad.

Todo revestimiento que presente el menor resalto, diente o cualquier otro defecto será rehecho a exclusivo costo del contratista.

No se admite, por ningún concepto, el relleno de portland, cuando las piezas no alcancen a cubrir perfectamente el paramento; debiéndose emplear exclusivamente filetes o piezas especiales, cortados a sierra de esmeril; del mismo material del revestimiento.

Las juntas, en todos los casos serán rellenas con pastinas del color que el P.E. determine; serán cuidadosamente lavadas, eliminando toda mancha del mortero o pastina de la superficie.

Las juntas serán lo más uniformes posibles, de un ancho de separación de 1 a 1/2 mm.

Los azulejos serán de la clase y color que se indique en la M.C.P. si no hubiera indicación al respecto, se entiende que serán azulejos de primera calidad de color blanco.

En este caso la pastina será realizada con portland blanco, marmolina y/o carbonato. En ningún caso se asistirá un contenido de cemento en la junta, menor del 70%.

Los niveles de revestimiento en baños, cocinas y otros locales serán los indicados en planos, detalles constructivos y planillas de locales; estableciéndose como mínimo la altura de 180 cm en banas y 4 hiladas sobre mesadas.

### **10.3 Plaquetas, Tejuelas, etc.**

Los revestimientos constituidos por piezas de barro cocido serán de la clase, calidad, tipo, dimensiones, color y demás características que la M.C.P. determine.

Cuando vayan colocados en paramentos expuestos a la lluvia se dará a éstos, previamente un enlucido con mortero con hidrófugo.

El rejuntado y la limpieza de la superficie, se ejecutará de acuerdo con las normas generales que sean aplicables.

### **10.4 Baldosas cerámicas**

Las baldosas serán de la calidad, tipo, dimensiones, espesor y demás características indicadas en los recaudos; específicamente la planilla de locales y detalles contractivos. Serán duras, bien cocidas, perfectamente planas, sin alabeos, suaves al tacto en su cara superior, tendrán aristas rectilíneas, sin mellas ni rebarbas, no presentar. Defectos de cochura o rajas y de color uniforme.

### **10.5 Losas de Mármol**

Los mármoles serán de la mejor calidad, clase que especifique la M.C.P. No se admitirán aquellos que presenten roturas, añadidos, despuntados, picaduras, grietas, partes descompuestas, manchas ajenas a la naturaleza de la piedra u otros defectos.

Tampoco se admitirán remiendos, rellenos, etc. ejecutados con marmolina u otra sustancia, por insignificante que sean aquellos. La labra y el pulido, se ejecutará en forma tal que se obtengan superficies perfectamente planas, tersas y regulares, así también aristas vivas, rectilíneas; si se indica bordes biselados, estos reunirán las mismas condiciones.

El lustre tendrá que ser esmerado y se hará a plomo y óxido de estaño, no admitiéndose el uso de ácido.

El despiezo de las distintas piezas que constituyen el revestimiento se hará como se indica en los planos o detalles, en su defecto se atenderá a las indicaciones de la Dirección de Obra, asimismo, cuando se trate de piezas irregulares.

Las juntas, en general, no podrán tener más de un mm de espesor, y se rellenarán con marmolina a base de portland blanco, con la adición del colorante apropiado ala coloración del mármol. El espesor de las chapas será el siguiente:

15 mm para dimensiones máximas de 30 cm

20 mm hasta 0.600 m<sup>2</sup>

30 mm hasta 1.500 m<sup>2</sup>

Para dimensiones mayores la M.C.P. indicará el espesor, en su defecto lo determinará la Dirección de Obra.

Cuando el revestimiento esté expuesto a los agentes atmosféricos las chapas de 20 mm o más irán aseguradas con grapas de bronce, además del asiento de mortero tipo B, tipo A

En los revestimientos interiores, llevarán grapas las chapas de 30 mm o más.

En las chapas de 20 mm y dimensiones mayores de 0,30 cm x 0,30 se preparará la superficie de amure con pasta de cemento portland -colocada a espátula o similar- la que deberá rayarse convenientemente si la colocación no se realiza dentro de las 4 horas siguientes.

### **10.6 Limpieza de revestimientos y pisos**

Los cuidados durante y después de la colocación deberán ajustarse al igual de los procedimientos de limpieza-. A características de los por lo cual consultará siempre- que será posible las recomendaciones del fabricante e información técnica suministrados por éste.

Sin perjuicio de ello se establecen en carácter general y sujeto a confirmación en cada caso por el Director de Obra- los procedimientos siguientes.

1 - Limpieza mecánica:

Se comenzará levantando la pastina mediante el esparcimiento de arena a sobre el pavimento y su posterior barrio hasta la eliminación total del excedente de lechada o pastina.

En revestimientos o pavimentos se puede continuar frotando el un de elementos abrasivos a base de arena voladora y jabón conformando una lechada.

Deberá terminarse la limpieza de las superficies con un lavado de agua jabonosa.

## 2 - Limpieza química

2.1 Podrá regirse a la utilización de solvente, cuando se trate de residuos de pinturas consultando al fabricante y considere anda las reacciones posibles de los materiales empleados en el revestimiento.

2.2 En superficie constituidas con elementos calcáreos deberá tenerse especial cuidado en la aplicación de soluciones ácidas, las pudieran reaccionar con los carbonatos presentes en ellos, en otros componentes constructivos ya integrados -perfiles de hierro, entrepuertas, zócalos, etc.- los que podrán revestirse con un capa de vaselina sólida.

Dado que es ésta reacción la que se utiliza para eliminar los restos de material, es importante evaluar para cada tipo de pétreo la dilución óptima- estableciéndose como mínimo 1:10 ácido clorhídrico- agua para superficies de gres y el tiempo de exposición el que será menor cuanto mayor sea el contenido de cal o carbonatos. Por esta razón puede ser necesario dividir la superficie para realizar su tratamiento por sectores e ir lavándolos alternativamente.

Una hora antes se deberá moja abundantemente el piso para saturar la junta y minima la acción del ácido en ellas; retirándole antes ce la .aplicación de la solución de ácido clorhídrico y agua.

Se tendrá especial cuidado en la manipulación de .la misma, cabiendo el personal realizar guantes y botas de goma.

Queda transparente prohibido verter los restos de la solución en la instalación sanitaria. Una vez eliminada la solución ácida se procederá a lavar el piso con agua jabonosa y enjuagar con abundante agua.

### 10.7 Mesadas

Las mesadas tendrán las dimensiones indicadas en planos y llevaran los cortes para piletas donde se indiquen.

Las piletas de cocina y laboratorios serán de acero inoxidable de dimensiones 30 x 40 cm como mínimo.

En todos los casos las piletas deberán venir pegadas o soldadas en todo su perímetro a la mesada, desde el taller debiéndose acuñar a la losa de soporte con mortero tipo E (según MEMFOD tipo m7), por la parte inferior.

Para su colocación se deberá abrir una canaleta en la pared, dimensiones permitan el correcto acuñado de la mesada desde ambos Lados superior e inferior- con mortero tipo A con hidrófugo; el que sobresaldrá el nivel de la mesada en 3 cm como mínimo.

Todas las mesadas deberán penetrar en el muro una dimensión mínima de 3 cm.

#### 10.7.1 De Mármol

Serán de mármol nacional color a determinar de 2 cm de espesor y colocados sobre losa de hormigón armado de 5 cm de espesor, armados con 6 c/20 y refuerzo 8 en el borde.

Cuado los detalles constructivos se indique la colocación frecuentemente sobre los marcos de carpintería, la mesada deber a ir apoyada interponiendo una capa de masilla plástica que presente buena a herencia con la piedra y la madera.

## **10.8 Antepechos**

En general de baldosa con nariz redondeada, del tipo indicado los detalles y en planos. Llevará una junta con masilla plástica contra el marco de la abertura. La pendiente mínima será del 20%.

## **10.9 Jardineras**

Se asentarán sobre una losa de hormigón de 8cm. de espesor todos los muros y el piso se revocaran dentro de la jardinería con mortero 3 x 1 de l arena. Y Portland con hidrófugo y 2 manos de emulsión asfáltica. El piso tendrá una pendiente del 5% y aberturas hacia el exterior, a razón de 1 cada metro como mínimo.

### **10.9.1 De Gres, Glasal, etc.**

Según detalle en M.C.P.

## **11. ASISTENCIA A SUB-CONTRATISTAS**

El Contratista facilitará los andamios, maderas y materiales del ramo de albañilería a los distintos sub-contratistas, ya sean éstos por su cuenta o a los que la Dirección de Obra pudieran encargarles trabajos, a fin de poder colocar y asegurar las distintas instalaciones muebles y otros elementos del edificio que hayan sido previstos en el proyecto.

## **12. ALBAÑILERIA DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

Con esta denominación se designan las obras complementarias .necesarias a estas instalaciones y que serán ejecutadas por el instalador.

Estas son: los pases y cajas para los caños conductores y sus cierres, nichos para fusibles, tacos para artefactos, colocación de los marcos de nichos de contadores y tableros y en general toda obra y trabajos complementarios correspondientes a estas instalaciones.

## **13. ALBAÑILERIA DE LAS INSTALACIONES SANITARIAS**

Con esta denominación se entienden las siguientes obras: los pases y cajas necesarios para las cañerías y sus cierres, la colocación de grapas, marcos de cámaras, piletas de patio y bocas de desagüe, y en general toda obra y trabajo complementario relativo a la instalación sanitaria propiamente dicha.

Todos los trabajos enumerados y otros similares serán de cuenta del Instalador.

## **14. ALBAÑILERIA DE LAS OBRAS DE HERRERÍA Y CARPINTERÍA**

Están comprendidas bajo este rubro la colocación de marcos cortinas, guías, tacos, grapas y en general, toda obra de herrería y carpintería del edificio. El mortero a emplearse en el amure de los hierros, será el tipo A .Todos los elementos de herrería y carpintería serán puestos en obra aplomados y nivelados perfectamente y serán protegido contra golpes, cubriendo sus caras con estopa y trapos atados a tablillas para evitar cualquier deterioro. Estas obras estarán a cargo del contratista General.

## **15. CIELORRASOS INDEPENDIENTES**

### **15.1 Generalidades**

Se refiere a los cielorrasos aislados del techo, colgados sobre estructura independiente, no están comprendidos aquellos que están incorporados al techo como revoques, ni los que están directamente aplicados, que se clasifican como revestimientos.

### **15.2 Estructuras para Cielorrasos Livianos**

**15.2.1** Estarán constituidos por tirantes de madera, de una sola pieza, apoyados por lo menos 15 cm en sus extremos. Distancias entre ejes y escuadrias según detalles y Memoria Particular.

**15.2.2 Metálicas:** Serán según detalles de plano y Memoria Particular.

### **15.3 Cielorraso sobre Metal Desplegado**

**15.3.1** Asegurado en la forma que indique la M.C.P., se colocará una malla de hierro redondo, formada por varillas de 12 m/m en sentido transversal a los tirantes o soportes, colocadas paralelamente a una distancia máxima de 30 cm; cruzadas normalmente a éstas, se colocarán varillas de hierro redondo de 8m/m espaciadas entre si como máximo 60 cm y atadas con alambres en cada cruce. Por debajo de la malla descrita, se colocarán láminas de metal desplegado de peso igual a 1 Kg. 8 p.m.c. como mínimo, las cuales se atarán, por lo menos cada 30 cm a la malla; las hojas de metal desplegado se solaparán 25 m/m unas con otras.

En los ángulos contra los muros, se doblarán 7 cm y se asegurarán a éstos por medio de grapas

**15.3.2** Sobre el metal desplegado se dará el revoque indicado en punto de Revoques .La terminación será de acuerdo a la M.C.P.

### **15.4 Cielorraso de Madera**

Según se indique en M.C.P.

### **15.5 Cielorraso de Fibrocemento**

Las chapas de fibrocemento serán de 6 m/m de espesor de chapa corrugada angular, según detalles de planos y M.C.P.

### **15.6 Espumaplast**

Según detalles de planos y M.C.P.

### **15.7 Otros**

Según detalles de planos y M.C.P.

## **16. AZOTEAS**

Las azoteas deberán cumplir con las finalidades. De protección térmica, evacuación de aguas de lluvia e impermeabilización. Deberán ejecutarse cuidadosamente con los obreros especializados.

El contratista podrá proponer la sustitución del sistema de impermeabilización asumiendo los costos que ello origine recabando previamente la aprobación de la Dirección de Obra; quien a su vez solicitará (mediante un informe técnico sobre la materia) la correspondiente autorización previa a su supervisor.

Las emulsiones y otros productos que se utilicen en la impermeabilización preparados en fábrica y llegarán a obra en sus envases originales, de marca acreditada en plaza y requerirá en todos los casos la previa aprobación de la Dirección de Obra.

### **16.1 Preparación**

Sobre la losa de hormigón armado se dará una lechada a escoba de portland puro al otro día de haber sido llenada.

Una vez retirados los encofrados de los costados de vigas y realizados los pasas en hierro fundido correspondientes a los desagües pluviales, etc. (lo que se procurará ejecutar lo antes posible) se procederá de acuerdo a lo especificado en los detalles constructivos y otros elementos que integran los recaudos.

En los desagües se deberá disponer un tubo forrado (correctamente calafateado) y un embudo de plomo (los que serán soldados entre si el cual deberá disponerse entre la primera capa de impermeabilización y la segunda.

Si terminada la losa superior no se procede a la terminación de la azotea o cerramiento superior, deberá disponerse como mínimo una capa de emulsión asfáltica (de 1.5 Kg. por metro cuadrado) que asegure la no entrada de agua y se realizará la canalización de las mismas para evitar el afecto los elementos constructivos ya integrados.

Los contrapisos con las pendientes correspondientes se ejecutaran determinando por puntos o bolines las alineaciones correspondientes a limatesas y limahoyas -con una pendiente minima de 2,5%; éstas se

materializaran con fajas de material empastado. Luego se procederá a realizar el relleno con el mismo material empastado con cemento portland y cal.

Los materiales que se podrán utilizar en orden de preferencia serán: cascotes, escombros limpio -libre de materia orgánica, plásticos, hierro, etc.- y balastro los que se dosificarán para el empastado como sigue:

HC1 – 600 lt cascotes; 400 lt de arena o mezcla, 150 Kg. de cemento

HC2 – 600 lt escombros; 200 lt de arena o mezcla, 150 Kg. de cemento

HC3 – 1 m<sup>3</sup> de balastro, 150 kg de cemento portland

El Director de Obra podrá autorizar disminuir la proporción de cemento Portland hasta un mínimo de 100 Kg. /m<sup>3</sup> cuando se utilice mezcla en lugar de arena y cuando en el escombros la cantidad de finos y su composición lo permita. Esta capa deberá trabajarse apisonando con una regla, para lograr cierta compacidad y generar una superficie continua con la suficiente rugosidad como para asegurar la adherencia de la capa siguiente.

Sobre el empastado indicado -pero no antes de transcurrida una semana- se realizará una capa de motero de arena y portland con hidrófugo de 1 cm de espesor mismo tipo A, la que se levantará en toda la altura de la caja de pretilos, conformando una capa continua, uniforme y alisada al fratacho.

De igual forma que la arena y portland, la impermeabilización – y todos sus componentes– se levantarán en toda la caja de los pretilos.

Entre toda capa asfáltica y otra de mortero de cal deberá interponerse un folio de papel -Kraft- o de polietileno. Siempre que se trate de un elemento impermeable y emulsiones asfálticas, deberá transcurrir un lapso no inferior a los 7 días entre el momento de ejecutar la última capa de emulsión y la colocación de dicho elemento.

El folio de polietileno no podrá utilizarse como base para la colocación en obra de emulsiones asfálticas.

## **16.2 Impermeabilización**

Se ejecutarán de acuerdo en lo indicado en los detalles constructivos para azoteas y techos inclinados y de acuerdo a las siguientes especificaciones:

## **16.3 Emulsiones asfáltica**

La aceptación de la emulsión asfáltica por la Dirección de Obra se realizará en: función de la Presentación de certificados de ensayos acrediten un contenido mínimo de asfalta del 45% y un máximo del 35% agua; realizados por laboratorios oficiales dentro de los últimos 6 meses.

La dosificación mínima por m<sup>2</sup> será de 4,5 Kg. para techos inclinados (pendientes superiores al 15%) y 6 Kg para techos planos con pendientes menores al 15%

En consecuencia, la Dirección de Obra controlará que se den sobre los techos tantas manos como sean necesarias para terminar la. Totalidad de los bidones que arrojen los cálculos, correspondientes a cada una de las situaciones. Deberá acopiarse en obra la cantidad necesaria para la ejecución de cada trabajo solo se podrá fraccionar cuando se trate de un edificio o losas independientes, en cuyo caso no podrán ejecutarse simultáneamente.

Si habiéndose cumplido con los requisitos estipulados se constata que el material no presenta las condiciones normales -a juicio del Supervisor y/o el Director de Obra podrá solicitar previa a su utilización la ejecución de ensayos a la sustitución de los mismos.

A excepción de la 1ª mano, la que podrá diluirse hasta un 50% con agua las restantes deberán preferentemente ser ejecutadas con el material tal como viene de fábrica. Si luego de realizado un batido intenso, su consistencia no permitiera su correcta colocación, se procederá a adicionar: agua en una

cantidad que no podrá superar en ningún caso el 10% de su peso original.

Cuando la aplicación sea en impermeabilizaciones se interpondrán por lo menos 2 velos de vidrio de 80 gr /m<sup>2</sup> como mínimo en techos inclinados y 3 en los techos con pendiente menores a 15°.

Las barreras corta vapor se realizarán siguiendo el mismo procedimiento disponiéndose como mínimo 1.5 Kg. por metro cuadrado.

Una vez ejecutada cada mano se deberá esperar a que la misma halla secado; si bien los plazos dependerán de las condiciones climáticas y la cantidad de agua que contenga la emulsión, se establece que deben transcurrir como mínimo 24 hrs. para proceder a dar la siguiente.

Se tendrán en cuenta las recomendaciones del fabricante en cuanto a las condiciones de acopio, climáticas, durante la colocación, contraindicaciones, etc.

La impermeabilización deberá terminar con la ejecución con una mano, de emulsión -la que no coincidirá con la colocación del último velo- y que cubrirá totalmente las fibras de velo de vidrio.

#### **16.4 Membrana asfáltica**

Sobre la arena y portland se dará una mano de imprimación en base a asfalto diluido (-RC2) rebajada con nafta o aguarrás al 50% como máximo. Luego de seca se colocará la membrana de 3.5 mm espesor mínimo (en fajas, solapándose una sobre otra un mínimo de 8 cm y soldando el mencionado solape a fuego indirecto. La membrana deberá quedar soleada a la base en toda su superficie.

La membrana a utilizarse será aprobada por la Dirección de Obra a partir de la información técnica suministrada por el contratista.

La ejecución de los trabajos debe ser realizada por una firma acreditada y especializada en este tipo de impermeabilización. Las membranas deberán presentar como mínimo un alma central de polietileno de alta densidad de 50 mc y contener como mínimo un 95% de asfaltos plastificados (no oxidado).

Si las superficies de la membrana fuesen asfálticas -no fueren protegidas- se tendrán los cuidados y se procederá de acuerdo a lo indicado en el punto a para emulsiones asfálticas.

#### **16.5 Terminación azotea plana**

Sobre la azotea terminada -y no menos de 1 semana de colocada la última capa de emulsión- se apoyaran láminas de poliestireno expandido -Tipo I 3 cm de espesor mínimo 15 Kg. /m<sup>3</sup>- con Unión Standard Auto trabante, sobre el polietileno expandido se ejecutará una capa de 1,5 Kg. por m<sup>2</sup> de emulsión asfáltica interponiendo un velo de vidrio Y colocando un folio de papel o polietileno -según lo indicado anteriormente- generando un recinto estanco en el cual se encuentra la aislación térmica. Se tendrá especial cuidado en sellar el perímetro ejecutado diariamente parte logar la estanqueidad mencionada. Sobre esto se colocará como protección ladrillos de campo asentados con mortero (según MEMFOD serían tipo m2 o m6). Los ladrillos se colocarán perfectamente alineados (al hilo) rellenando las juntas.

#### **15.6 Terminación cerramiento superior inclinado**

Sobre el borde de terminación de la losa inclinada se construirá un resalto en H. A. para aguantar el empuje de los elementos terminación de la azotea. Se procederá a realizar un alisado con mortero tipo A de 1cm de espesor máximo para regularizar la superficie y proceder a ejecutar la impermeabilización, aislación térmica y terminación de cerramiento superior de acuerdo a lo ya especificado en la presente memoria y en los detalles constructivos.

#### **15.7 Ensayos obligatorios de estanqueidad**

Las azoteas planas con pretilas, una vez terminada la impermeabilización, y previamente a su tapado con la aislación térmica se llenarán de agua, tapándose las bocas de salida.

Se deberán dejar llenas por 48 horas como mínimo. En caso que se detecten humedades, la dirección determinará los trabajos a realizar para corregirlas.

### **15.8 Pretiles**

En general se ejecutarán formando una caja de dimensiones según planos y detalles, y en hormigón armado, debiendo llenarse al mismo tiempo que la losa de manera que haya solución de continuidad entre el pretil y la losa. Esto es válido siempre que haya murete, ya sea en techo inclinado u horizontal. Si el pretil es más elevado y de ladrillo, en la parte superior llevará una carrera de coronamiento de 8 cm. de promedio de alto con pendiente hacia el interior (para evitar que se manche la fachada) por el ancho del muro y según detalles, armada con 4 hierros de diámetro 10 y hierro ce diámetro 6 c/20, la que deberá vincularse a la caja interior por medio de la prolongación de los pilares de la estructura.

### **17. ENJARDINADO Y CAMINERÍA**

Siguiendo las especificaciones gráficas de los recaudos, el contratista procederá a ejecutar el enjardinado, nivelando previamente el terreno con pendientes suaves, haciendo los desmontes y rellenos necesarios para conseguir este objeto.

La parte correspondiente a los jardines, se limpiará de escombros, cascotes y piedras, luego se rellenará en un espesor de 30 cm con tierra negra vegetal.

La parte correspondiente a los caminos, si la M.C.P. no indicara otra cosa, se procederá a nivelarlo, previendo las pendientes necesarias para que el desagüe se efectúe con facilidad. Luego se cilindrarán la cancha perfectamente antes de colocar el balasto: la capa de balasto, no tendrá en ningún punto, menos de 15 cm de espesor.

El contratista presentará muestras de material a emplearse, la Dirección de Obra, pudiendo éste aceptar o rechazar ese material e indicar el tipo a emplearse.

Se entiende que este tipo de balastaje es únicamente para caminos secundarios de jardines, exclusivamente para pasaje de peatones, en los otros casos debe de procederse conforme se indica en la Sección correspondiente.

### **18. GRAMILLADO**

En la zona del predio en que la M.C.P., como indique en los planos, el engramillado se hará en la siguiente forma; el terreno se nivelará con pendientes suaves, eliminando los pozos y montículos, luego se echará una capa de 20 cm de espesor, como mínimo, de tierra negra vegetal, por último se colocarán los tepes de gramilla, de forma regular y de 5 cm como mínimo de espesor, echando encima una ligera capa de la misma tierra vegetal y apisonándolos bien; se regará diariamente hasta que la gramilla empiece a brotar. Los tepes de gramilla podrán ser:

- a) De gramillón.
- b) De gramilla "pata de perdiz".

Cuando se optara por la colocación de gramilla en panes, se seguirá la misma preparación del terreno, debiéndose una vez realizada la plantación, esparcir tierra negra sobre la misma y regar abundantemente si las condiciones climáticas lo exigieran. Este procedimiento será obligatorio en taludes y debajo de aleros que viertan el agua directamente al terreno.

#### **18.1 Árboles**

Las especies indicadas en planos vendrán a obra con su terrón y tutor, colocándose en los pozos correspondientes, rellenándose con tierra abonada y regándose abundantemente. Las especies tendrán colocadas una altura mínima de 2 m.

#### **18.2 Cuidados**

Tanto el engramillado como las especies vegetales plantadas deberán ser entregadas conjuntamente con la obra en perfectas condiciones. La gramilla deberá ser regada abundantemente, cortada y retirados los tuyos.

Las especies vegetales serán protegidas contra insectos y plagas debiéndose sustituir todas las que se deterioren en forma irreparable.

## **19. LIMPIEZA DE OBRA**

La obra deberá conservarse siempre limpia durante su ejecución, quitándose los restos de materiales, cascotes, maderas, etc. que entorpezcan el andar por ella o produzcan aspecto desagradable.

El Contratista deberá efectuar toda la limpieza de la obra, tanto en los locales interiores, como en las azoteas, patios, escaleras, pisos, servicios, artefactos sanitarios, placas y cajas de la instalación eléctrica, herrajes, vidrios, etc.

No se recibirá la obra, ni podrá considerarse cumplido el contrato, si la limpieza no se hubiera ejecutado en perfectas condiciones ya satisfacción de la Dirección de Obra (incluida la limpieza fina, lavado de pisos y vidrios, etc., previa ocupación y habilitación del local para su uso).

### **19.1 Limpieza del terreno**

Al terminar las obras, materia del contrato, y antes de su Recepción Provisional, el contratista queda obligado a dejar el terreno despejado de tierras acumuladas, escombros, materiales y útiles sobrantes y enteramente aseado.

## **20. OBRAS COMPLEMENTARIAS**

### **20.1 Cierre provisorio de aberturas**

A los efectos de evitar durante la construcción la entrada de aguas de lluvia que puedan perjudicar la obra se procederá, donde la dirección de obra lo crea conveniente, el cierre provisorio de aberturas, empleándose lonas, chapas o tablas clavadas, a marcos provisionales y colocados por el lado exterior.

Se tendrá especial cuidado en no perjudicar los marcos definitivos, por si esto y otra causa fueran perjudicados, serán sustituidos a entera costo del contratista por otros nuevos.

# CUBIERTAS LIVIANAS

## 01. GENERALIDADES

Las cerchas y entramados de las cubiertas inclinadas se construirán de acuerdo con las indicaciones del proyecto y de las especificaciones de la M.C.P.

Los detalles de las piezas de madera o hierro, así como los ensamblajes se darán en el proyecto y M.C.P.

Todos los acoplamientos de dos o mas perfiles, planchas, planchuelas, etc., recibirán también una capa protectora de pintura anticorrosiva antes de efectuarse el acoplamiento definitivo.

Las cerchas o armaduras de hierro serán entregadas en la obra después de haber sido recibidas en taller, una mano de pintura antióxido, la cual se aplicara de modo que cubra bien el interior de los perfiles, antes de proceder al roblonado.

Todos los elementos metálicos que se utilicen en las armaduras o entramado, llevaran una mano de pintura antióxido y dos de pintura al esmalte, antes de llegar a obra.

Si a juicio del Director de Obra la pintura del taller fuera defectuosa este podrá ordenar que se de una mano extra en la obra y que se limpie la que fue mal dada, si la buena ejecución, así lo exige.

Todas las piezas de madera de las cerchas y entramados de techos, llevaran dos manos de penta cloro fenol diluido en gasoil.

MATERIALES	ÁNGULOS	OBSERVACIONES
Pizarras	30º a 45º	Por encima de los 30º
Teja Española	20º a 30º	deben atarse las tejas
Teja Francesa	20º a 30º	
Chapas Fibrocemento	6º a 17º	
Chapas de hierro galvanizado	12º	
Quinchado	45º	pendiente mínima

## 02. CARPINTERÍA DE TECHOS

Si no hubiese especificación en la M.C.P. se entiende que las cerchas y entramados serán de pino brasil de primera calidad, no se admitirán las piezas que estén torcidas o alabeadas ni que presenten nudos.

Siempre que las medidas comerciales lo permitan, cada elemento componente de las cerchas serán de una sola pieza de madera.

Todas las juntas de uniones en las cerchas se harán por medio de ensambladuras reforzadas con dispositivos de hierro (escuadras, grapas, pernos, etc.) a juicio del Director de Obra, si no hubiera detalle en el proyecto ejecutivo.

Las correas se unirán a las cerchas por medio de ejiones de madera y pernos de hierro de 12 mm de diámetro.

Los agujeros para la colocación de los pernos deberán hacerse perfectamente alineados y no mayor que el diámetro del perno.

Los extremos de las cerchas, tirantes, correas, etc., que descansen en los muros se pintarán con dos manos de pintura impermeabilizante o producto de similares características que garanticen una total estanqueidad a la madera en toda la extensión que esté en contacto con los muros.

## 03. ARMADURAS METÁLICAS COMUNES

Las cerchas se construirán de acuerdo con las indicaciones de la M.C.P. y los planos correspondientes.

En las cerchas de sistema rígido, las diferentes piezas deberán ensamblarse entre sí por medio de dobles planchas o escuadras convenientemente roblonadas o mediante el empleo de pernos.

En los sistemas articulados las uniones se harán con las piezas especiales, convenientemente soldadas y pasadores de acero. Se colocarán tensores a tornillo en las piezas especiales.

Los pares, pendolones, tornapuntas, etc. siempre que el sistema adoptado y las medidas comerciales lo permitan, deberán ser de una sola pieza, de lo contrario las uniones se harán con soldadura eléctrica. Las correas deberán asegurarse a los pares por medio de escuadras y pernos.

Las diferentes soldaduras que hubiera que ejecutarse para formar las piezas de las cerchas, deberán hacerse con las máximas precauciones, por operarios especializados.

La calidad de las soldaduras (material de base, electrodos, procedimientos) y las disposiciones constructivas, deben responder a los requisitos fijados por las normas para soldadura A.W.S., A.S.M.E. e I.S.O.

#### **04. CERCHAS MIXTAS**

Los detalles de las piezas de madera o de hierro, así como los ensamblajes, se darán en el proyecto y M.C.P. Todas las uniones de los elementos de hierro con los de madera se harán con piezas especiales de hierro cuyo detalle suministrara la M.C.P. y los planos; cuando los tirantes sean de hierro, los pares de madera se alojarán en cajas de hierro.

#### **05. CUBIERTAS DE HIERRO GALVANIZADO ONDULADO**

Las chapas de hierro galvanizado, ondulado, serán del número que indique la M.C.P., si ésta no especifica procedencia, se entiende que serán de fabricación nacional.

Las chapas no deberán presentar ningún defecto como ser abolladuras, raspaduras, cortes, etc., la capa de recubrimiento será uniforme, sin vestigios de enfollamientos y no tendrá manchas producidas por la acción del agua salada y otras causas. La pendiente, solapes y lateral, así como piezas especiales de cumbrera, ductos y babetas, formas de fijación y criterios de manejo y colocación de las chapas serán las recomendadas por el fabricante.

La colocación se hará de acuerdo a los detalles y planos que integran los recaudos.

Las babetas que cubren los encuentros de chapa con muro se protegerán con vigas que forman caja con goterón según detalle. Subcontratos: carpintería, herrería, aluminio, etc.

Los trabajos se harán de acuerdo con los planos correspondientes, debiendo todas las medidas ser verificadas en obra por los subcontratos.

Ningún trabajo se iniciara sin la autorización de la dirección de obra, quien declina toda responsabilidad en caso contrario. Los subcontratistas adaptaran el ritmo de su trabajo al del contratista de la obra, debiendo colaborar con el mismo procurando evitar toda interferencia que pueda provocar alteraciones en el plano de los trabajos.

Si bien el criterio general es trabajar con los subcontratistas propuestos por la empresa oferente, se reserva el derecho a sustituir el o los subcontratistas que considere, sin que ello signifique o de lograr al oferente a la rescisión del contrato o la modificación de su propuesta mas allá de lo correspondiente a los subcontratos sustituidos.

El Supervisor y el Director de obra deberán conocer la identidad y la localización de la planta de producción de dichos subcontratos, pudiendo en cada momento solicitar de los mismos la exposición de los trabajos, materiales, manos de obra, etc., para la cual la aceptación de las propuestas significara una autorización a inspeccionar los trabajos durante el proceso de producción si lo consideran necesario.

#### **06. CUBIERTAS DE ALUMINIO**

Para evitar la corrosión es obligatorio evitar el contacto de las superficies de aluminio con el cobre, zinc, hierro, plomo, hormigón de cemento y mortero de cal o portland.

En la colocación de las chapas, es necesario cuidar siempre de no pisar en el medio de las mismas para evitar el peligro de doblarlas; se colocarán tablonces para el pasaje de los operarios.

Las correas se colocarán con una separación axial máxima de 80 cm.

Las chapas se fijarán a las correas con 9 tirafondos en cada una, cadmiados o metalizados en aluminio y provistos de dos arandelas, la primera de plástico y la segunda de aluminio y provistos de dos arandelas, la primera de plástico y la segunda de aluminio de 7/10 mm de espesor en la forma de casquete esférico.

Las chapas no podrán amurarse en los muros, en las juntas de éstas con las paredes se colocarán babetas de aluminio con dos manos de pintura que proteja el aluminio, en la parte que ésta en contacto con el material de los muros; estas babetas en junta con el pretil, tendrán 30 cm de ancho, serán acanaladas, amuradas 10 cm en el pretil y fijadas a las correas.

## 07. CUBIERTAS DE FIBROCEMENTO

Para esta clase de cubiertas rigen las generalidades expresadas en el punto 01.

Las chapas de fibrocemento serán de 8 mm de espesor si la M.C.P. no indicara otro espesor.

Los tamaños serán los comunes en plaza, con ancho de onda 177mm, alto 57 mm, ancho 110cm y dimensiones de largo siguientes: 1) 1.22 m, 2) 1.53m, 3) 1.83 m, 4) 2.13m, 5) 2.44m, 6) 3.05m, 7) 3.66 m

La pendiente mínima de los techos inclinados con esta clase de cubierta será de 20%.

Las chapas se solaparán en el sentido de ala pendiente según en siguiente cuadro:

Pendiente	Solape
10 a 15%	30cm
15 a 20%	25cm
20 a 30%	20cm
más de 30%	15cm

## 08. CUBIERTAS DE TEJAS SOBRE TEJUELAS, ENTRAMADOS DE MADERA

Encima de las estructuras resistentes del techo, cerchas, correas, etc., que se consigan en el plano respectivo, se colocaran cabos de madera de escuadría de 75 mm, espaciadas cada 60 cm de eje a eje, sobre estos, ristreles de 75 mm x 25 mm.

El entramado descrito recibirá un solado de trejuelas de primera calidad, seleccionadas, tomadas en sus cantos con mortero de cal 1 a 3 reforzado con cemento en la proporción de 1 a 5.

Sobre la superficie construida según las reglas especificadas se asentarán las tejas con mortero. cal y arena 4x1, reforzado con cemento, efectuando su colocación por tirones completos en todo el sentido de la pendiente del faldón comenzando desde la parte baja hacia el caballete y en la forma que las hiladas horizontales y los ejes longitudinales de las tejas siga l las líneas paralelas y perpendiculares entre si.

Antes de clonar las tejas estas deben de haber permanecido sumergidas en agua, por lo menos 30 minutos.

La limahoyas y encuentros con chimeneas, muros, cañerías, etc., llevaran en toda su extensión babetas de chapa de hierro galvanizado Nº18, pintadas con asfalto, suficientemente anchas, según la inclinación del techo a juicio del Director de Obra para quedar cubiertas las tejas.

En las cumbres y limatesas se colocaran caballetes de la misma composición de las tejas, unidos con mortero reforzado coloreado con ocre rojo.

El tipo de teja a usarse será el que indique la M.C.P. , de primera calidad, de arcillas cocida, bien comprimida, producirán sonido metálico al ser golpeadas, de grano homogéneo, color uniforme, formas regulares, aristas vivas y rectilíneas, deberán ser limpias y no presentar estratificaciones que constituyan capas sucesivas, sin deformaciones, partes sin cocer, fisuras, grietas, saltaduras, etc.

# CARPINTERÍA DE MADERA

## **01. GENERALIDADES**

Las obras se ejecutadas de acuerdo a las especificaciones explicitadas en los recaudos y exposiciones generales de las normas Unit 19 y 88.

## **02. MATERIALES**

Las maderas a utilizar que indican los planos, planillas y M.C.P. serán de primera calidad, bien estacionadas sin defectos, nudos, manchas, grietas, alabeos que comprometan su forma, resistencia y aspecto, y no se admitirán empatilladuras. En los casos en que la M.C.P. indique, los porcentajes de humedad serán controlados especialmente, y nunca será superior al 20%. No se admitirá madera de tensión ni escuadrías en las cuales la fibra no sea paralela sustancialmente a la dirección longitudinal de la pieza. No se admitirá madera nueva (samago) en ninguna pieza.

## **03. PROCEDIMIENTOS**

La madera en general, será protegida para que no se altere su contenido de humedad, es así que los marcos llevan una mano de aceite o barniceta (según los casos) en todas sus caras para que no absorban humedad de la mampostería. No admitiéndose en ningún caso pintura o tintas.

Toda pieza que encierre aire ya sea entre un lambris o forro y el muro, entre un cielorraso y un techo, etc., deberá estar sellada también por la cara oculta. Los elementos de escuadrías o secciones importantes llevarán cortes para destruir la fibra según indique la Dirección de Obra. Lo mismo las escuadrías, podrán ser compuestas a los efectos de evitar alabeos del total de la pieza.

Toda la carpintería será lijada y pulida a los efectos de presentar una superficie prolija.

Todas las uniones de ejecutarán a caja y espigas ensambladuras encoladas y acuñadas, quedando totalmente prohibido el uso de clavos salvo para la fijación de tapajuntas, zócalos o aquellos refuerzos metálicos, indicados en los planos o que el arquitecto director ordenara.

Los compensados, chapas, enchapados se fijarán por medio de cola fría, los dos primeros y en caliente el último, prensados en forma conveniente, utilizando para ellos prensas adecuadas, no se admitirá el uso de clavos o puntas de París.

El Sub-Contratista Carpintero ejecutará la colocación de las hojas de ventanas, armarios, etc., así como el ajuste de cajoneras y carpintería en general, colocará tapa juntas y herrajes.

Todas las medidas deberán ser rectificadas en obra.

Toda pieza que sea observada, deberá retirarse de obra en las próximas 24 horas de la observación.

## **04. TACOS Y GRAMPAS**

Todos los marcos de madera dura vendrán a la obra con tirafondos para su amurado (1 por cada 60 cm.)

Los marcos de madera blanda y de poco espesor llevarán grampas de planchuela en forma de U (fijadas al marco con 3 tornillos y también colocadas cada 60 cm. Los marcos llevarán además tacos cada 50 cm atornillados para fijar los contramarcos en el caso que la M.C.P. indique la colocación de los contramarcos.

Los marcos guía llevan grampas especiales de diámetro 6mm que abrazarán toda la sección.

## **05. MARCOS**

Serán del tipo que indique la planilla.

Los marcos cajón tendrán el ancho igual al espesor del muro en que están colocados. Este espesor varía en obra según las terminaciones superficiales y deberá revisarse en cada caso.

Los montantes y cabezales serán espigados quedando absolutamente excluido el clavado, y las salientes del cabezal tendrán un rebaje para que no se marque el revoque en los ángulos superiores de la abertura. Los marcos en general vendrán a la obra con listones en las esquinas, a media altura y en la parte inferior para poder mantener su forma hasta su amurado definitivo. En la parte inferior de las jambas habrá un corte a sierra que indica el nivel de piso terminado.

Una vez colocados los marcos deberán protegerse con cajas de madera rústica para que durante la obra no reciban golpes.

## **06. CONTRAMARCOS**

Si la M.C.P. y los planos lo exigen, se colocarán contramarcos. Estos se ingletearán en las esquinas. La terminación y calidades será la misma que la que se solicite para el resto de la abertura. Se sellará la cara que queda junto al muro para que no absorba humedad.

## **07. ZÓCALOS**

En el caso de que estos fueran de madera, se deberán colocar atornillados a tacos amurados cada 50cm.

## **08. ESPIGADO**

En todas las uniones espigadas, salvo especificación en contrario del M. C. P .se deberán hacer con dos cuñas de madera dura y no colocadas en su extremo sino a 10 mm del borde de la espiga, como mínimo.

## **09. HOJAS**

Se entiende por hoja todo elemento de cierre fijo o móvil, opaco o transparente que se aplica al marco (Puertas, ventanas, bastidores, placares, etc.). Las hojas serán colocadas con sus herrajes, etc., hasta que queden en perfecto funcionamiento.

El ajuste será correcto dejándose solamente la luz necesaria para su normal operación.

La hoja deberá asentar en el rebaje en todo su contorno y quedar en plano con el marco, salvo que indique lo contrario la M.C.P. Las hojas a tableros tendrán las dilataciones que indica el diseño y la madera de los tableros podrá terciarse para evitar grietas, y las hojas a bastidor con compensados, si no se indica detalle en especial, tendrán en el bastidor los cortes que destruyen la fibra hasta los 2/3 de su espesor. Contarán además con cubre cantos por lo menos en sus dos bordes verticales. Los compensados serán de 4 mm de espesor.

Las hojas placa deberán ser aprobadas por el Director, en caso de que no haya especificación precisa en planos y planillas.

## **10. HERRAJES**

La M.C.P. dará la pista de herrajes y sus detalles debiendo el Sub.-Contratista colocarlos cuidadosamente y entregando las llaves perfectamente identificadas en el momento de la Recepción de la obra.

En la colocación de herrajes se exigirá el mayor esmero posible no tolerándose herrajes fuera de plomo descentrado que no entrasen siendo de embutir, con el plano que le corresponda, tornillo mal colocados y todo defecto imputable ala mano de obra.

## **11. MISCELANEAS**

Se incluyen en este Subcontrato y se rigen por las mismas especificaciones de materiales y procedimientos antes expresados todos los armarios, cajones de cortinas, tapa juntas de herrería, pasamanos, revestimientos, lambrises, etc. que indiquen la M.C.P. y los planos.

Cualquier pieza de carpintería que llegase a alabearse, contraerse o hincharse, dentro del plazo de un año a partir de la recepción provisoria será sustituida totalmente a entera cuenta del Sub.-Contratista.

El Sub-Contratista de carpintería adaptará el ritmo de su trabajo al del contratista general de la obra debiendo colocarse con el mismo procurando evitar toda interferencia que pueda provocar alteraciones en el plan general de trabajos, y tendrá a su cargo el suministro de tacos para colocación de contramarcos y suministro y colocación de contramarcos de herrería.

# CARPINTERÍA DE ALUMINIO

## 01. GENERALIDADES

Se utilizarán perfiles de aluminio aleación Alcan 505 (UNIT 6063) y temple T6C rotura = 2.340 k/cm<sup>2</sup>. Terminación superficial: anodizado 10 micras debidamente sellado anodizado 15 micras en aquellos lugares expuestos a agentes agresivos. (Estos valores serán verificados en aberturas entregadas en obra).

## 02. ACCESORIOS

Burletes: En corredizas serie 25, felpillas multifilamentosas de polipropileno siliconado de 7 x 5,25 mm (no aceptándose burletes de PVC o similares).

En batientes series 30 y 50, burletes de PVC flexible, E.P.D.M., que aseguren un contacto adecuado.

Para colocación de vidrios en serie 25 se utilizarán burletes de E.P.D.M. o PVC flexible.

Bisagras y pomelas: serán de aluminio anodizado y se utilizarán en cada caso las correspondientes a la serie

Cierres: Se cotizarán los indicados en la planilla. Se podrán plantear variantes, las que irán acompañadas de datos y o muestras que identifiquen claramente el nuevo tipo sugerido.

Grapas: Según indicación de planillas.

Sellado: Todas las uniones entre perfiles de aluminio deben ser adecuadamente selladas con caucho siliconado u otro producto que asegure características similares.

(Es de particular importancia el sellado de la caja de agua en serie 25 por lo cual serán probadas antes de su amurado).

Protectores de desagüe: Todos los desagües en serie 25 deberán llevar protector de nylon.

Dispositivo de estanqueidad: Se colocarán en serie 25; en umbrales posicionados con caucho siliconado y en dinteles con tornillos tipo parker.

Todos los perfiles se entregarán protegidos contra eventuales manchas producidas por morteros.

## 03. PROTECCIONES

Todos los perfiles se entregaran protegidos contra eventuales manchas protegidos por morteros.

Las mencionadas protecciones deberán ser hechas con cinta plástica o con sustancias tales como grasa y/o vaselina.

Estas no pueden ser dañadas o quitadas durante la ejecución de todas las terminaciones.

Deben cuidarse los marcos luego de amuradas de golpes por pasaje de materiales desde el interior hacia andamios, apoyos de tablonos sobre antepechos o simplemente golpes aislados.

Cuando esas causas no pueden ser evitadas se recurrirá al uso de protecciones de madera.

## 04. AMURADOS

### 04.1 Instalación

El marco se deberá amurara sin las hojas correspondientes<sup>8</sup> así se evitan posibles manchas y deformaciones en ellas.

a) doblar las grapas y abrirlas para producir una buena trama con el mortero

b) colocar los puntales de madera necesarios al centro para evitar deformaciones –cuidando que no sea el mismo puntal quien las provoque- y asegurar el posicionamiento del marco.

c) presentar el marco en el vano correspondiente, verificando que el perfil de umbral quede en la parte inferior Para el posicionado se utilizara las cuñas de madera las cuales se colocaran siempre y cuando cerca de los vértices, de divisiones del marco o los puntales

d) se verificara la horizontalidad del umbral u dintel y la verticalidad de los laterales.

Se comprobara con la escuadra que no hubo variación de los ángulos.

Se verificara la rectitud de los perfiles.

#### **04.2 Preamurado**

Con el marco correspondiente posicionado y nivelado y aplomado se procede a aportar mortero en la zona donde se encuentra las grapas de amure para ellos se utilizara mortero tipo A con hidrófugo.

Esto se hace para que si hubiese un error o se produjese un movimiento del marco en el preamurosado sea más fácil la remoción de la pieza para una nueva instalación.

#### **04.3 Amurado**

Luego del fraguado el mortero que fije las grapas se retiran las cuñas de posicionado.

Se verifica que luego del preamurado se mantiene las condiciones de horizontalidad, aplomado, rectitud y escuadrado del marco. Recién entonces se procede al aporte del mortero para terminar el amurado definido.

# HERRERÍA Y CARPINTERÍA METÁLICA

## 01. MATERIALES Y EJECUCIÓN DEL TRABAJO

Los trabajos se harán de acuerdo a los planos correspondientes, debiendo todas las medidas ser verificadas en obra por el Sub-contratista. Ningún trabajo se iniciará sin la autorización de la Dirección de Obra, quien declina toda responsabilidad en caso contrario. Cuando en los planos se especifiquen perfiles de carpintería metálica se deberá presentar muestras a la Supervisión y/o Dirección de Obra a fin de que proceda a su elección.

Cuando se indique en los planos perfiles especiales de hierro, chapa doblada o aluminio, se especificarán las condiciones del material y de su ejecución en la M.C.P. y planillas.

No se admitirá la formación de tramos de aberturas por la yuxtaposición de pedazos de perfiles o varios perfiles diferentes, exigiéndose que sean laminados, de una sola pieza, rectos de doble contacto. Los escuadramientos serán prolijamente realizados con soldadura autógena, Rechazándose cualquier ensamble hecho a base de remaches o tornillos.

Las soldaduras serán prolijamente esmeriladas y limpiadas, formando una superficie homogénea. Si el tipo de perfil es insuficiente para asegurar la indeformabilidad de la abertura, su ejecución se ceñirá a las indicaciones de la Dirección de Obra. Las hojas móviles serán construidas con un ajuste perfecto que impida la infiltración de agua, siendo su cierre hermético y silencioso. Todas las superficies recibirán en el taller una mano de pintura de minio u antióxido, cuidando de cubrir también el interior del perfil.

Los perfiles serán de una misma precedencia, de perfecta laminación sin torceduras ni defectos.

En general, tendrán un espesor mínimo de 3.2 mm 1/8 “.

Las soldaduras serán eléctricas, ejecutadas a las normas UNIT o DIN 4099.

Todas las juntas horizontales de las hojas en las cuales puede infiltrarse agua por gravedad, deberán llevar guardapolvos salientes, ejecutados con piezas especiales o planchuela de 3.2 mm

Llevaran grapas de hierro cada 50 cm como mínimo los parantes verticales y cada 1 m los travesaños.

Las grapas se colocaran soldadas al medio del perfil en el alma, de tal forma de permitir terminar revestimientos a plomo con el marco.

Cuando se use chapa de hierro, los espesores mínimos, serán

Chapa nº	14	1.994 mm	15.75 kg/m <sup>2</sup>
	16	1.587mm	12.50kg/m <sup>2</sup>
	18	1.257mm	9.90kg/m <sup>2</sup>

Toda abertura de hoja mayor a 1.5m llevara 3 pomelas y en hojas anchas de altura menor a 2.10 m hasta 4.

La altura de la pomela será proporcional al tamaño de la hoja de acuerdo a lo especificado en las planillas.

Los contra vidrios serán de madera y se fijarán con tornillos de bronce. Se dejará entre perfil y contravidrio un espacio mínimo de 8 mm destinado a recibir el vidrio. Los contravidrios tendrán la altura del ala de los perfiles, para evitar que se vea la masilla.

Las ventanas de herrería llevarán contramarco de madera atornillados a tacos dejados de expreso en el perímetro de los vanos cada 0m50 y según detalles que se dará en su oportunidad salvo que se indique otro sistema.

Salvo indicación expresa, todas las aberturas llevarán cabezales inferiores en los marcos para la recuperación y expulsión del agua de infiltración y de condensación.

Los cabezales inferiores, deberán llevar orificios prudentemente dispuestos de 6 mm. De sección, distanciados, como máximo cada m con un mínimo de 2 orificios, al efecto de expulsar el agua. Los orificios extremos estarán próximos a los ángulos.

Estos orificios deberán ser perfectamente destapables y llevarán en la parte exterior una chapa de protección del viento. Los paños fijos, llevarán regueras, para juntar y expulsar las aguas de condensación, con las mismas características dispuestas para los travesaños inferiores. Estas regueras deberán ser perfectamente terminadas en los extremos, a fin de evitar las infiltraciones.

Todas las juntas horizontales de las hojas en las cuales pueda infiltrarse el agua por gravedad, deberán llevar escupe-agua (guardapolvos) salientes.

## **02. HERRAJES**

Los herrajes serán por cuenta del Sub.-Contratista de Herrería y se indican en la planilla respectiva. En general las fallebas, mangos y pomos serán de bronce niquelado mate y las cerraduras de doble cilindro tipo Yale. El Subcontratista de Herrería someterá los tipos de herrajes a utilizar la aprobación de la Dirección de la Obra previamente a su colocación.

Las ventanas llevarán un dispositivo graduable para mantenerlas abiertas en tres posiciones.

# VIDRIOS

## **01. GENERALIDADES**

Los vidrios a colocarse serán de primera calidad, nacionales, asegurados con contravidrios de chapa o de madera, según especificaciones de planillas.

Se rechazarán los que tuvieran burbujas, alabeos, ondulaciones, fisuras o cualquier otro defecto.

## **02. COLOCACIÓN**

No se procederá a la colocación de los vidrios hasta después de haberse aplicado a las obras de carpintería o herrería, las dos primeras manos de pintura y hasta después de su perfecto secado.

En el caso de aberturas de aluminio en que allá que desarmar la hoja para colocar los vidrios, estos se montaran mediante la incorporación de burletes de goma.

Estos deberán ser los indicados para los espesores de vidrio especificados colocándose en forma prolija, firme y bien apretada la abertura.

Una vez armada la hoja deberá ser verificada su perfecta escuadra medido de sus diagonales, será llevada a obra y colocada en el marco verificando así la colocación de ambos.

Los vidrios se colocaran con la parte lisa hacia afuera.

## **03. TIPO Y ESPESORES**

Se seguirán las especificaciones de las planillas correspondientes. Los vidrios fantasía se colocarán con la parte lisa hacia afuera.

## **04. DIMENSIONES MÁXIMA DE LOS VIDRIOS EXPUESTOS A LA ACCIÓN DEL VIENTO**

Para vidrieras colocadas hasta 15 m de altura.

Vidrio triple grueso, espesor nominal = 6 mm

1.85 x 1.85 - 1.50 x 1.95 - 1.15 x 2.40

Vidrio triple, espesor nominal = 5 mm

1.50 x 1.50 - 1.00 x 1.85 - 0.90 x 2.20

Vidrio triple fino, espesor nominal = 4 mm

1.25 x 1.25 - 0.75 x 1.90

Vidrio doble reforzado, espesor nominal = 3,5 mm

1.10 x 1.10 - 0.70 x 1.40

Los vidrios serán asegurados por los siguientes métodos:

Con masilla de vidriero y clavos.

Con contra vidrios de madera.

Con contravidrios de hierro.

Con contravidrios de aluminio.

Con contra vidrios de bronce.

Los cristales sólo podrán asegurarse por medio de contra vidrios, lo mismo vidrios cuya mayor dimensión sea superior a un metro, con excepción de los vidrios de claraboyas.

En cada contra vidrio, el vidrio debe penetrar 1/150 de la longitud mayor del vidrio y en ningún caso será menor de 6 mm. Los contra vidrios serán asegurados a las hojas por medio de tornillos espaciados cada 25 cm como máximo, no se permitirá con este fin el uso de puntas paris.

## **05. MASILLA**

En los casos en que los vidrios se coloquen con masilla, ésta será de primera calidad y de fabricación perfecta y será compuesta de una pasta bien amasada de polvos tiza y aceite de linaza cocido en proporciones adecuadas para obtener una plasticidad correcta, confeccionada con 48 horas de anticipación a su empleo en obra.

Se prohíbe la preparación mediante el empleo de cola.

# PINTURAS

## **01. GENERALIDADES**

Los materiales a emplearse serán de la mejor calidad debiéndose responder a las especificaciones UNIT o normas internacionales, sometidas a la aprobación y análisis de la Supervisión y/o Dirección de la Obra, los distintos componentes o marcas de pinturas, barnices, etc.

Todas las superficies a pintar, antes de aplicar ninguna mano de pintura, deberán limpiarse, ser lijadas con prolijidad, no aceptándose ningún trabajo que no fuera ejecutado en estas condiciones.

Todas las superficies sean de herrería, carpintería o paramentos de muros y tabiques, cualquiera sea el procedimiento empleado, se presentarán uniformes y unidas, sin trazas de pincel.

Le será exigido al Contratista fina terminación en todos los detalles de las obras de pintura, así como todos los retoques que fueran necesarios practicar, ya sean en puertas, ventanas, etc., por desperfectos ocasionados durante la ejecución de los distintos trabajos.

Es obligación del Contratista comunicar a la Dirección de Obra la ejecución de cada mano de preparación de enduido o pintura, para el control respectivo.

Los trabajos se ejecutarán con personal competente y hábil en el oficio, en cantidad suficiente para terminar los trabajos en el menor tiempo posible.

Antes de empezar los trabajos, se prepararán las muestras de los tonos y consistencia de la pintura. Se harán tantas muestras como la Dirección de Obra lo indique.

Al mencionar manos, se refiere a la cantidad mínima a darse a cada superficie, pero si a. pesar de las estipulaciones dadas no resultase suficientemente cubierta la herrería, carpintería, o paramentos, por deficiencia de la ejecución, pintura demasiado liquida o acordonada, por mala preparación del fondo o mal pulido de las superficies y aristas, se darán tantas manos como fuera necesario para subsanar los defectos o se realizará el trabajo nuevamente, a entero costo del Contratista de pintura. Si se objetara por parte de éste, que las diferencias provienen de la carpintería metálica, herrería, carpintería o paramentos, la Dirección de Obra decidirá en definitiva si se deben subsanar los defectos contratados con el trabajo del pintor, del herrero, o carpintero, etc., en un nuevo pulido o haciendo nuevamente las puertas, ventanas, revoques o enduido, sin que por ello el contratista tenga derecho a reclamación alguna.

El contratista de pintura queda obligado a presentar en obra la pintura a emplearse en sus envases originales, con la entrega de estos elementos a medida que se realicen los trabajos.

Se deberá proteger los pisos y demás superficies que puedan ser afectados por los trabajos que se realicen, los que deberán entregarse perfectamente limpios.

Se indicará en su oportunidad, si las superficies o paramentos se terminarán con brillo o sin brillo, en el Cuadro de Especificaciones Descriptivas Particulares.

El contratista se obliga (previa indemnización de los trabajos de pintura) a presentar los comprobantes que acrediten su procedencia y adquisición.

Los colores serán propuestos por el Proyecto Ejecutivo debidamente aprobado por la Supervisión de Obra. La Dirección de Obra podrá hacer las sugerencias necesarias al respecto.

## **02. MATERIALES Y EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS**

### **02.1 Preparación de las Superficies**

Las superficies de mampostería u hormigón deberán limpiarse de arenas sueltas, salpicaduras de mortero, etc., así como se rellenarán huecos o defectos.

Las superficies de yeso o mortero no deberán pintarse si tienen más de un 15% de humedad.

Las superficies de madera deberán ser lijadas, lavándose los puntos donde haya nudos, savia o resina, y se dará una mano de sellador.

Se llenarán los agujeros o grietas con masilla una vez que se secó el sellador.

Si la madera va a ser lustrada, el sellador será de laca similar a la que se va a usar como lustre. En este caso la masilla será un "filler" transparente que se entintará para camuflar los defectos.

Cuando el tipo de madera lo requiera y solo si el supervisor y/o el director de obra lo autoriza se podrá utilizar tintas para uniformizar la extensión de la madera. A continuación se procederá al sellado de las superficies mediante una mano de aceite de linaza cocido, sellador o fondo blanco según corresponda.

### **03. SOBRE CARPINTERÍA DE MADERA**

#### **3.1 Acabado con esmalte sintético**

Las piezas serán terminadas con un lijado fino a seco. Una mano fondo blanco ligeramente blanco coloreado con pintura si corresponde.

Una mano de esmalte diluido.

Dos manos de esmalte sintético brillante satinado hasta tener un acabado de superficie pareja y color uniforme.

#### **3.2 Acabado con barniz**

Las piezas serán terminadas con un lijado fino en seco.

Una mano de tapaporos diluido en aguarrás.

Una mano diluida del barniz a usarse que será de marca conocida.

Dos manos de barniz tipo "flattig" para interiores.

#### **3.3 Acabado con cera**

Se efectuar un pulido con rasqueta y lija fina y sellada de grietas con masilla.

Una mano de imprimación con cera líquida disuelta con aguarrás mineral.

Una capa de un tapa poros.

Se extenderá dos capas de cera disuelta en aguarrás vegetal, cada una de las cuales se frotará con cepillo de cera y un paño.

#### **3.4 Acabado con plastificante**

Se efectúa un pulido fino directamente sobre la madera una vez pulida, se aplica una mano de plastificante rebajado con los de solvente especial.

Dos manos de plastificante puro dado de acuerdo con las indicaciones de los fabricantes.

Se aclara expresamente que cuando algún elemento deba ser tratado con plastificado este no llevará previo ningún otro tratamiento, presentando su superficie natural, perfectamente limpia.

#### **3.5 Acabado con laqueado**

Se efectuar el pulido fino y preparación de la superficie.

Se aplicará una mano de sellador.

Se aplicaran 3 o 4 manos de laca - a soplete con 30 minutos de secado- diluido con thinner.

Pasada las 48 horas de aplicada la última mano se pulirá hasta obtener la superficie de deseada.

### **04. SOBRE CARPINTERÍA METÁLICA**

1) Se lijarán las piezas prolijamente eliminando todo vestigio de óxido que pueda observarse. Luego se limpiarán con aguarrás o nafta a los efectos de eliminar grasas, aceites, etc., que dificulten la buena adherencia de la pintura.

2) Se dará una mano más de minina cuando la herrería venga a la obra con minio, y en caso contrario se dará una o dos manos de fondo antióxido.

3) Se dará un suave lijado.

4) Una mano de pintura al aceite.

5) Dos manos de esmalte para interiores y exteriores según los casos.

## **05. SOBRE PARAMENTOS**

Cuando la pintura a utilizar o enduidos sellen la pared se tendrá especial cuidado en que los revoques que servirán de base se encuentren perfectamente secos, habiendo terminado, todo el proceso físico y químico correspondiente a los aglomerantes que lo componen.

Se establece en 90 días del plazo óptimo para proceder al sellado de los revoques, pudiendo el director de obra ajustarlos en función de la composición de los materiales empleados, procedimiento, condiciones climáticas, etc.

Si el mortero de los revoques contiene cemento Portland y la pintura que se propone resulta sensible a los álcalis del cemento se aplicaran dos manos de sellador antialcalino.

### **5.1 A la cal**

1) Una mano de lechada de cal blanca.

2) una mano de cal con color adicionando alumbre al 3%.

3) Una mano de cal con color definitivo (alumbre al 3%). En los cielorrasos, la última mano será dada a soplete.

Los colores usados serán minerales del tipo usado por los mosaistas.

En general, todo caño a la vista ya sea de hormigón, fibrolit, hierro, etc., deberá ser pintado con pintura adecuada.

Así mismo toda grampa o elemento de hierro o madera expuestos a los agentes atmosféricos.

### **5.2 Al látex o vinilo**

Una mano de pintar de látex diluida

Dos manos pintura al látex o vinilo

Se tendrá especial cuidado antes de extender la pintura al agua sobre los paramentos que estos se hallen bien secos a los efectos de evitar la descomposición de la pintura.

# INSTALACIÓN ELÉCTRICA

## **01. GENERALIDADES**

### **01.1 Reglamentos**

La instalación será construida de acuerdo con el reglamento de instalaciones de UTE y deberá ser aprobada por este organismo previamente a la finalización del contrato del Contratista.

### **01.2 Alcance del Contrato**

El contrato incluye el suministro, instalación completa y ensayo final satisfactorio de todos los equipos, materiales y accesorios descritos en los planos y memoria particular, de modo tal que se entreguen listos para funcionar, quedando la obra prolijamente terminada, retirándose materiales sobrantes, desperdicios, etc.

### **01.3 Adicionales**

Antes de iniciar los trabajos el Contratista acordará con el Director todo detalle interpretativo de planos y memorias, fijando claramente la ubicación, cantidad y tipo de puestas de luz y tomacorrientes, cuadros de distribución, canalizaciones y conductores. No se admitirán adicionales, salvo los que se produzcan una vez realizada una parte importante de la instalación afectada por modificación. El Director podrá alterar, por escrito, las especificaciones de la instalación o introducir agregados a la misma, sin viciar por ello el contrato. El contratista está obligado a cumplir las nuevas instrucciones como si formaran parte del contrato original, recibiendo por este concepto el pago adicional resultante de las condiciones pactadas en el contrato.

### **01.4 Garantía**

Durante el periodo de 12 meses luego de la recepción provisoria de la obra, y hasta la recepción definitiva, el Contratista reparará a su costo todo defecto de la instalación eléctrica salvo el resultante de uso normal, o accidente por causa ajena a la instalación referida.

## **02. MANO DE OBRA**

El contratista aportará la mano de obra necesaria para realizar la instalación eléctrica, con la adecuada artesanía y calificación que los trabajos exijan.

## **03. MATERIALES**

Los materiales deberán ser nuevos, de primera calidad y de acuerdo a planos y memoria.

Se deberán colocar todos los materiales que aunque no estén expresamente indicados en planos y memoria sean no obstante necesarios para el correcto funcionamiento y buena terminación de las instalaciones y/o cumplimiento de las reglamentaciones vigentes

La pintura y partes de equipos eléctricos que se hubieran maltratado durante el transporte, almacenamiento o instalación y manejo, deberán ser reparadas, requiriendo la aceptación de la Dirección de Obra.

La Dirección de Obra se reserva el derecho de modificar el emplazamiento o recorrido de los elementos que integran las instalaciones sin que esto dé derecho al Contratista a efectuar cobros adicionales, siempre que no se trate de deshacer obra hecha de acuerdo a los planos ni modificar fundamentalmente lo indicado en los mismos.

En todos los casos deberá tenerse presente que la seguridad de las instalaciones es imperiosa. Se exigirá por lo tanto una ejecución esmerada de las mismas y una selección y calidad adecuada de todos los interruptores, cajas conductores, soportes, conexionado, etc.

## **04. PROCEDIMIENTOS**

La colocación de cañerías y ductos deberá ajustarse al replanteo indicado en los planos. Los tramos de canalización que atraviesen juntas de construcción estructurales, llevarán juntas de expansión y conexión

flexible que asegure la continuidad eléctrica de la canalización, la que se prolongará a través de todos sus tramos y accesorios, a efectos de asegurar su puesta a tierra.

En cada caja de salida y caja de interruptor deberá dejarse no menos de 15 cm del conductor disponible para hacer las conexiones a dispositivos o equipo.

Se instalará una caja en cada salida, interruptor, punto de unión o empalme de conductores donde se unan secciones de tubo metálico rígido.

Se permite usar una boquilla (Buching) aislante en vez de una caja o accesorio terminal donde finaliza el tubo metálico rígido roscado detrás de un cuadro de distribución, debiendo los conductores ser encintados y barnizados.

Se instalará totalmente el sistema de canalizaciones sin conductores, los que no se enhebrarán hasta que exista protección de la intemperie en el interior del edificio o edificios construidos, y se haya concluidos con todo trabajo que pueda causar daño mecánico a los conductores.

No se usarán lubricantes o productos limpiadores que signifiquen riesgo para los conductores.

En los tramos subterráneos, la canalización irá enterrada a más de 50 cm protegida por caño de hormigón.

Todas las tuberías expuestas serán aseguradas por medio de soportes y grampas adecuadas. No se permite el uso de tacos de madera para estos fines, sino que se deberán usar tornillos y camisas de expansión, para fijación a muros, tabiques y pisos.

Los extremos de todos los caños de acero serán escariados antes de su instalación y luego de roscados.

Cuando se requiera cortar un caño, se usará la herramienta adecuada (sierra o cortador aprobado) de modo tal de obtener un corte escuadrado. Antes de instalar la alimentación de un motor se localizará la posición definitiva de las conexiones del mismo, de modo tal que los conductores se ubiquen correctamente.

Los circuitos contendrán sus respectivos conductores de tierra los que estarán protegidos de daño mecánico.

Los accesorios para uso a la intemperie serán galvanizados

#### **04.1 Cuadros de Distribución y tableros**

Los conductores y barras en un cuadro de distribución o tablero se colocarán en forma tal que no corran riesgo de daño y queden firmemente mantenidos en su sitio y su disposición será tal que evite el recalentamiento debido a efectos inductivos. Los cuadros de distribución no llegarán, a menos de 90 cm. del techo o cielorraso. Los conductores aislados estrechamente agrupados en la parte posterior de los cuadros de distribución tendrán cada uno una cubierta retardante de la llama, que se evitará que haga contacto con los terminales quitándola en una longitud suficiente.

Cubiertas de este tipo poseen los conductores con aislación RE, RHH, RHW, V, ALS, AVA, AVB, SIS, T, TA, TBS, TW, THHN, THW, MI.

Los paneles de los cuadros de distribución se pondrán a tierra.

Los paneles de los cuadros de distribución serán de material incombustible e impermeable.

Las distancias entre partes metálicas desnudas no serán inferiores a 3,2 cm. para polos opuestos montados en la misma superficie y de 1,9 cm. para polos opuestos mantenidos libres en el aire.

#### **04.2 Proximidad de Instalaciones**

Los tramos horizontales que se crucen con cañerías de vapor, o de agua, pasarán por encima de ellas en el caso de las de vapor, estarán separadas por lo menos 2,5 cm. si tales tramos corrieran paralelos a cañerías de vapor o de agua caliente, irán separados de éstas por lo menos 7,5 CMS. El contratista colocará un alambre de acero galvanizado Nº14 en aquellas cañerías que no vayan enhebradas.

#### **04.3 Conexiones a motores y arrancadores**

El contratista deberá conectar los arrancadores y llaves de control de todos los motores, dejándolos a éstos listos para funcionar, conectados con conductores de sección similar a la del circuito que los alimenta.

Los motores, arrancadores y controles le serán suministrados al contratista, quien deberá proveer canalización, conductores y accesorios para la instalación.

#### **04.4 Teléfono**

Las canalizaciones irán enhebradas en alambre galvanizado N°14.  
Se ejecutaran según normas de ANTEL.

#### **04.5 Caños de entrada para líneas urbanas**

Estos caños deben salir al frente del edificio y deberán terminar en lugar de acceso público, como ser hall de entrada pasillo o cuartos de servicios.

En el recorrido de los mismos no se permite más de una curva para entrar a las cajas si fuere necesario.

Si existieran ángulos inevitables en dicho recorrido, se colocarán cajas de registro en los mismos, evitando siempre que haya más de una curva.

Las cajas de registro serán de 20 x 20 x 15 para caño de 25. mm

La medida: mayor de las cajas debe considerarse para la altura, la segunda para el ancho y la menor para el fondo. Teniendo en cuenta que los 15 cm. son la luz que debe quedar entre la parte interior de la tapa y el fondo de la caja.

Todas las tapas de cajas de terminación del caño de entrada llevarán bisagras.

#### **04.6 De la ejecución de los trabajos**

1) Las instalaciones deberán ejecutarse con toda prolijidad evitando que queden filos o rebarbas que puedan lesionar los conductores al ser enhebrados. Los acoples de caños se harán por medio de las llamadas piezas de unión de doble rosca y nunca embutiendo un caño dentro de otro, y en todos los casos de acuerdo con lo establecido por UTE para las instalaciones eléctricas de este tipo.

2) En los cruces con caños destinados a agua caliente de sistemas de calefacción deberán forrarse con amianto por la menos 15 cm. hacia cada lado del cruce, como aislación del calor. Siempre que en los mencionados cruces no se pudiera dar una separación entre caños superior a los 15 cm.

3) Con excepción de los caños de entrada para las líneas urbanas, se permitirán hasta dos curvas como máximo, en cada tramo de cañerías que no diste más de 12 m entre cajas de registro o fin del caño. Pudiéndose llegar a 15 m cuando las cajas no estén a más de 0,50 m de las curvas.

Las cajas a instalarse para la salida de las derivaciones, serán de por lo menos 20 x 10 x 10 cm. para el máximo de 18 líneas. Pudiéndose pasar a 10 x 10 x 10 cm. cuando las líneas disminuyan a diez pares.

Todas las cajas tanto de registro como finales, de servicios telefónicos, deberán ser individuales, sin separaciones dedicada a otros servicios, cualquiera sea la índole de los mismos

#### **04.7 Ayuda a sub-contratistas**

El instalador deberá prestar las ayudas entre gremios con el Sanitario, el Calefaccionista y el Ascensorista, proveyendo los elementos de conexión que los planos requieran.

### **05. PROXIMIDAD DE INSTALACIONES**

Los tramos horizontales que se crucen con cañerías de vapor, o de agua, pasarán por encima de ellas y en el caso de las de vapor, estarán separadas por lo menos 2,5 cm si tales tramos corrieran paralelos a cañerías de vapor o de agua caliente, irán separados de éstas por lo menos 7,5 cm

El Contratista colocará un alambre de acero galvanizado N°14 en aquellas cañerías que no vayan enhebradas.

### **06. CODIGOS Y REGLAMENTOS**

Todo el trabajo se hará de acuerdo a los planos y a las reglamentaciones de UTE vigentes.

En caso de que existan diferencias entre los planos y memoria formulados y las reglamentaciones de UTE el instalador deberá denunciar dichas diferencias con la debida antelación para que la Dirección de la obra pueda salvarlas sin que se provoquen demoras en los trabajos, siendo comunicado y aprobado por la Supervisión de Obra.

## **07. PLANOS Y TRÁMITES ANTE UTE.**

Aunque se hayan realizado consultas a nivel técnico para coordinar la futura alimentación y suministro de energía eléctrica de la red de UTE, estas condiciones pueden eventualmente variar a lo largo del proceso de licitación y adjudicación de la obra.

Es menester por lo tanto, que antes de comenzarse la etapa de construcción de los locales de Sub-estaciones, las dimensiones y necesidades ya definidas sean ratificadas por el Contratista de Instalaciones Eléctricas frente al mencionado organismo.

Los planos para someter a la aprobación en UTE deberán ser formulados por el instalador, de acuerdo con estos recaudos y las instrucciones de la Dirección de la Obra.

Serán de cuenta del instalador todos los trámites y gastos de esa tramitación, así como la obtención de la inspección final y conexión con la red pública.

Se solicitará ante UTE la carga total indicada en los planos.

Dicha tramitación deberá ser efectuada por la firma instaladora pero los gastos de conexión correrán por cuenta del propietario.

La aprobación final de la obra se efectuará únicamente después que el Contratista presente los certificados de inspección y aprobación final de UTE así como un juego de calcos con el diagrama final de las instalaciones.

## **08. DEL PERSONAL**

El proponente deberá estar inscripto en el M.T.O.P. y estar autorizado ante UTE para ejecutar instalaciones Eléctricas. No se admitirán subcontratos para la ejecución de la obra. En todos los casos el instalador no se verá relevado de su responsabilidad directa sobre el total de la instalación y elementos suministrados.

## **09. CAMBIOS**

Cualquier cambio a los planos necesarios para adaptar la instalación a las facilidades de la obra, o a otras marcas y o reglamentaciones, deberá ser sometido a la aprobación de la Supervisión y/o Dirección de Obra antes de llevarse a cabo.

El contratista indicará todos los cambios en un juego de copias que deberá estar disponible durante la construcción en su oficina y remitirá a la Institución Propietaria antes de la terminación de la obra y de requerir el pago final. Cambios en el trazado y /o especificaciones que produzcan- un cambio en el precio del contrato requerirán la aprobación de la Dirección de la Obra.

Ninguna reclamación será concedida a menos que haya sido autorizada por escrito antes de su realización. En planos y especificaciones se citan marcas y modelos al solo efecto de guiar la selección de los equipos en cuestión e indicar el nivel de calidad técnica deseada.

El instalador podrá colocar equipos de otras marcas siempre que estas cuenten con la aprobación previa del equipo Proyectista.

## **10. PRUEBAS**

El contratista deberá probar todos los alambres, aparatos y equipos por continuidad, tierras y corto circuitos con un megger antes de energizar los circuitos.

Probará la resistencia del aislamiento en todos los circuitos conductos de alimentación y equipos. Donde el aislamiento no esté libre de tierras y corto circuitos reemplazará o reparará las partes que fallen.

Probará todos los sistemas de conexión a tierra, tales como las tierras artificiales y todos los equipos aterrados con un probador comparativo de tierras y realizará las correcciones que sean necesarias.

Después que el alumbrado esté completo ya tiempo conveniente para la Dirección de Obra se realizarán las pruebas de operación a todo el sistema eléctrico instalado. Todo el equipo se operará de acuerdo con los dibujos y especificaciones, debiendo hacerse todos los ajustes necesarios.

Deberán proveerse todos los instrumentos y personal necesario para todas las pruebas.

El equipo no deberá ser energizado sin el permiso específico de parte de la Dirección de la Obra.

El trabajo de la instalación eléctrica no será considerado como terminado hasta estar en operación correctamente y aceptado por la Institución Propietaria.

## **11. GARANTÍA**

La construcción prevista bajo esta sección de especificaciones deberá estar garantizado contra material defectuoso y mano de obra por el periodo que indique la M.C.P. desde la fecha de la aceptación. Al recibir noticia de la Institución Propietaria de una falla en la instalación durante el periodo de garantía las partes afectadas deberán ser reemplazadas por partes nuevas por cuenta del instalador.

En el caso de que el equipo sea de procedencia o fabricación de un tercero, el reclamo será atendido directamente por el instalador, siendo éste el único responsable ante la Institución Propietaria.

## **12. ACARREO E INSPECCIÓN DE MATERIALES**

El contratista recibirá, almacenará y protegerá del clima y daños de insectos y roedores el material y equipo requerido por este contrato, ya sea suministrado por él o por otros.

El instalador empleará materiales sin uso, que previamente hayan sido aceptados por la Dirección de la Obra.

El contratista deberá presentar previo a su instalación, una muestra de cada uno de los tipos de luminarias, tableros, interruptores, lámparas con sus equipos auxiliares, etc. para la aprobación de la Dirección de Obra.

Todo material rechazado deberá ser retirado de la obra en el plazo de 24 horas por el interesado, pudiendo hacerlo en caso contrario la Dirección de Obra, quienes cargarán al instalador los gastos que esa operación demande. Deberá asimismo suministrar las marcas y modelos de los equipos provistos. La Institución propietaria podrá decidir el cambio de las marcas y modelos ofertados por otro que a su juicio resulte más conveniente corrigiéndose de esa Manera el precio correspondiente.

## **13. COORDINACIÓN**

El Contratista deberá coordinar la instalación de cañerías cajas, tableros, etc., teniendo en cuenta los siguientes puntos:

Coordinación de las cañerías y cajas con el Contratista de Hormigón de modo de lograr la ubicación de los mismos según se indica en los planos y memoria. Coordinación de la ubicación de los ductos y cajas en contrapiso y losa con el Contratista de Piso de modo de lograr una coincidencia correcta entre la cuadrícula de piso y la red de tomas corriente, teléfonos y comunicadores.

Coordinación con el Contratista de Acondicionamiento Térmico de modo de lograr la colocación de cajas o registros en puntos que luego pueden ser cubiertos por ductos de Aire Acondicionado o cañerías.

Coordinación con el Contratista de Acondicionamiento Térmico para la ubicación más conveniente de las puestas y alimentación de equipos y controles previstos en planos y planillas.

Coordinación con el Contratista del Cielorraso para lograr la forma más eficiente de alimentar las luminarias que éste suministrará.

Coordinación con el avance general de la obra.

En la M.C.P. se especifican los siguientes rubros: (Esta lista puede aumentarse o reducirse según lo requiera la obra; en cada rubro se dará la descripción, materiales y procedimientos).

1) Fuente de suministro de energía

- a) Entrada directa en 220 V
- b) Entrada directa en alta tensión
- c) Sub.-estación transformadora.
- d) Generador de Emergencia.

2) Tablero General

- a) Simple
- b) Con llave de transferencia al Grupo Electrónico. Tableros Secundarios

### 3) Descripción de la red

- a) Iluminación y fuerza
- b) Teléfonos
- c) Timbres, alarmas
- d) Pararrayos, tierras
- e) Otros.

### 4) Trabajos a realizar para cada red

- a) Cañerías
- b) Cajas
- c) Accesorios
- d) Ductos

### 5) Trabajos que están incluidos en otros capítulos.

- a) Pinturas
- b) Albañilería
- c) Otros

## 14. INSTALACIÓN

### 14.1 Descripción de los trabajos

Las instalaciones serán embutidas en losas, mamposterías y pisos, debiéndose instalarse sobre cielorraso en los lugares que correspondan.

### 14.2 Materiales

Los materiales y equipos de la instalación serán de la mejor calidad, aprobados por UTE o por organismo oficial similar, de lo cual brindará evidencia el contratista quien será responsable de los defectos que se adviertan, los que deberá subsanar a su costo.

#### 14.2.1 Caños

Los caños o conductos serán de acero y tendrán las piezas de unión necesarias. Las dimensiones serán las que indican las especificaciones de los planos.

Las canalizaciones metálicas, cajas, curvas, uniones y accesorios, soportes y herrajes serán de materiales apropiados para los ambientes donde serán instalados, según norma UNIT 146.

Estarán adecuadamente protegidos interior y exteriormente de la corrosión (cuando sea de hierro) por una capa de material aprobado, resistente a la corrosión, como zinc, cadmio, o esmalte, excepto las roscas en las uniones.

#### 14.2.2 Cámaras

Con marco y tapa de hormigón, revocadas interiormente con fondo en tierra.

#### 14.2.3 Conductores

Los conductores empleados llevarán una aislación adecuada, según el cuadro siguiente, y las normas UNIT 98 y 126.

Nombre

Goma resistente al calor: RH, RHH, RUH

Goma resistente al calor y a la humedad: RHW, RUW

Termoplástico I, THHN

Termoplástico resistente a la humedad: TW, THW, THWN

Termoplástico resistente a la humedad y al aceite: MT, THW, MTW

Polietileno resistente a la humedad y al calor: XHHW

#### **14.2.4 Gabinetes**

Los gabinetes metálicos para los cuadros y tableros de distribución llevarán puertas con bisagras y cerraduras o irán montados de modo que las puertas queden al ras de la pared terminada, sin partes salientes, se construirán en chapa de acero calibre Nº16 (1.52 mm) galvanizada o cadmiada de modo de asegurar interior y exteriormente su resistencia a la corrosión.

Entre las puertas y cualquier parte activa habrá un espacio libre no menor a 2.5cm a menos que las puertas estén recubiertas interiormente de material aislante o estén fabricadas con chapa calibre Nº12 (2.66 mm) en cuyo caso el espacio libre podrá ser de 1.27 cm.

Los gabinetes tendrán profundidad suficiente para permitir el cierre de sus puertas cualquiera sea la posición de los interruptores montados en el cuadro o tablero.

Las aberturas por donde entran los conductores al gabinete deben quedar adecuadamente tapadas.

#### **14.2.5 Cajas de llave**

Las cajas serán galvanizadas. Tendrán sólo los agujeros requeridos para los caños que a ellas llegan, y orejas para asegurar a ellas las tapas. Su diámetro será de 10cms .y su profundidad de 37mm salvo las destinadas a tomacorrientes y llaves que serán cuadradas de 10 cm de lado.

Las cajas de centros en cielorrasos se montarán en soportes rígidos del mismo, anclado en la losa o en los muros.

Las cajas para interruptores y tomacorrientes de pared llevarán. Plaquetas rectangulares con los orificios correspondientes, color marfil.

#### **14.2.6 Boquillas**

Se instalarán boquillas en los extremos de todos los caños en cajas, cuadros de distribución, etc. salvo en los ramales de menos de 25mm. Las boquillas serán de hierro dulce con un aro aislante.

#### **14.2.7 Conectores**

Al conectar conductores a los aparatos se usarán preferiblemente conectores a presión para terminales y empalmes, salvo para ramales de circuitos de luz.

Los conectores serán tipo manguitos ahusados y serán lo suficientemente grandes como para cubrir todos los hilos del cable.

Las uniones soldadas se harán mecánicamente resistentes antes de soldarlas, lo que se hará sin recurrir al uso de ácido.

#### **14.2.8 Cuadros de distribución de luz y F.H.**

a) Los cuadros serán del tipo embutido, montados en armarios metálicos, con puertas de 2 bisagras (enrasadas con los paramentos de muros). Las puertas llevarán cerraduras tipo combinación y se suministrarán para cada cerradura, dos llaves las puertas de más de 1,20 m. de alto llevarán una manija cromada y cerrojos de tres puntos que aseguren la puerta al centro, arriba y abajo, con cerradura empotrada del mismo tipo que las mencionadas más anteriormente.

b) Los interruptores serán bi y tripolares con elementos de disparo calibrados de acuerdo a los conductores de sus respectivos circuitos.

Los interruptores deberán abrir simultáneamente en todos sus polos, los que estarán adecuadamente aislados unos de otros. Los interruptores de hasta 50 A serán de tipo unitario, con elementos de disparo permanentes.

Los tableros serán equipados con interruptores térmicos magnéticos del tipo Deion o similar, se indica en los planos respectivos.

c) Todos los tableros tendrán en la parte posterior de la tapa un soporte metálico con una lista mecanografiada de los circuitos alimentados, protegidos con un vidrio o un sobre de plástico transparente. Las listas indicarán el nombre y la ubicación de los circuitos controlados.

d) Todos los interruptores correspondientes a artefactos de iluminación no visibles desde el tablero tendrán indicado en el mismo. La ubicación de la luz controlada.

d) Cada cuadro de distribución o tablero llevará una chapa coloreada, plástica, con números blancos indicando el número del cuadro o tablero, su condición y la tensión respectiva, así como la sección del feeder que lo alimenta y de los ramales alimentados desde el tablero.

### **14.2.9 Luminarias**

Se proveerán las luminarias indicadas en planos y según las siguientes especificaciones:

L1. Luminaria de 1 o 2 tubos fluorescentes según clasificación:

TLD (T8)

Diámetro: 26mm

Potencias: 15W, 18W, 30W, 36W, 58W

TL5 (T5)

Diámetro: 16mm

Potencias: 28W, 35W, 54W, 80W

Están construidas por una caja exterior en chapa de hierro N°26 y una bandeja soporta tubos en chapa N°20 plegada, desmontable. La bandeja soporta tubos irá fijada a la caja exterior mediante tornillos con arandelas cromadas. El interior irá blanco nieve y el exterior a determinar por la Dirección de Obra y previa aprobación por la Supervisión de Obra.

L2. Luminaria tipo tortuga, circular (20 cm de diámetro aprox.) a elección de la Dirección de Obra y previa aprobación por la Supervisión de Obra, con carcasa y protección de aluminio fundido. Colores a determinar por la Dirección y previa aprobación por la Supervisión de Obra. Lleva portalámparas de bronce con terminal de loza y rosca Edison, chapa reflectiva de aluminio y vidrio refractor.

## **15. INSTALACIONES DE PARARRAYOS RADIATIVOS**

### **15.1 Generalidades**

A fin de lograr protección eficaz contra descargas atmosféricas {RAYOS}, de los edificios, se proveerá a los mismos de pararrayos provistos de captosres con material radiactivo, capaces de ionizar la atmósfera sobre dicho pararrayos.

### **15.2 Punta captadora**

La punta será de un solo terminal, elaborado en cobre duro electrolítico, se protegerá contra los agentes atmosféricos. Mediante un tratamiento de cromo duro o similar.

Esta punta captadora será como mínimo de un diámetro de quince milímetros por un largo de ciento veinte milímetros y en su extremo inferior estará provisto del conector adecuado con prisionero de acero para recibir el cable de conexión a tierra.

### **15.3 Captor Radioactivo**

Deberá especificarse y comprobarse con total claridad, el tipo, origen y actividad de la fuente radiactiva que contiene dicho captor mediante un certificado específico donde conste el mismo número de serie del captor, o similar comprobación fehaciente, otorgada y avalada por un organismo específico y competente. No se aceptarán los captosres que no presenten dicho certificado específico de control por unidad. Se exigirá asimismo el correspondiente certificado de "NO CONTAMINACIÓN" del elemento radioactivo.

### **15.4 Instalación**

#### **15.4.1 Generalidades**

Las instalaciones de pararrayos con captor radioactiva se efectuarán cumpliendo estrictamente las Especificaciones de esta memoria.

#### **15.4.2 Mástil**

El captor irá montado sobre un mástil de caño de hierro galvanizado de treinta y dos milímetros de diámetro, o de aluminio con tratamiento anticorrosivo el que sobrepasará la parte más alta del predio a

cubrir en cinco metros; si fuera necesario elevar el captor hasta los nueve metros, se colocará un mástil telescópico galvanizado siendo la primera etapa un caño de cincuenta milímetros, la segunda de treinta y dos y la tercera etapa de veinticinco milímetros.

La sujeción de dichos mástiles, se efectuará con grampas robustas de hierro ángulo.

#### **15.4.3 Conductor a tierra**

La sección mínima a emplearse será de 35 mm<sup>2</sup> o 50 mm<sup>2</sup> de cobre electrolítico apto para intemperie.

La sujeción del cable se efectuará por medio de grapas tipo cepo de hierro metalizadas, con una separación entre si de 2mts, 50cms

La conexión o empalme de conductores se efectuará por el sistema de manguillos o uniones a compresión utilizándose para ello la herramienta adecuada; no debiéndose usar nunca soldadura con estaño.

Al efectuarse la instalación del cable de conexión a tierra, se deberán evitar las curvas quebradas en ángulo recto cambio repentino de dirección, para que no se produzcan zonas de fuerte reactancia concentrada. Por el mismo motivo deberá evitarse cuidadosamente la concatenación de flujo entre el conductor del pararrayos y cualquier otro conductor. El conductor del pararrayos no podrá pasar nunca por el interior de tubos metálicos, para evitar la fuerte reactancia que se crea en el momento de la caída de un rayo; por lo tanto para protegerlo de impactos casuales, hasta los dos metros del nivel del suelo, se deberá colocar un caño rígido de PVC debidamente engrampado, debiéndose prolongar hasta la cámara de piso de 40cms x 40cms x30cms con tapa de rejilla, cuando la tierra artificial sea una placa de cobre. Esta cámara servirá como lugar de empalme del conductor y para humedecer el suelo, adecuadamente.

Una vez realizada la instalación se deberá efectuar la prueba de continuidad eléctrica entre la punta captadora y la conexión a tierra.

#### **15.4.4 Puesta a tierra**

En su acepción más general, la frase "Puesta a tierra " significa conectar al terreno o suelo a través de un medio de resistencia reducida, el cable de bajada.

La toma de tierra se efectuará por el sistema "Pata de Ganso" que consiste en conectar el cable de bajada a un primer dispersor; partiendo de éste, tres cables desnudos de igual sección o planchuela de cobre, con una longitud de 2mts, 50cms cada uno y separados de 45 a 60 cm entre si, cada extremo de los cables se conectará por medio de terminales adecuados a compresión dispersores de hierro galvanizado o cobre de 150cm de largo. Esta malla se enterrará en el suelo a 30cm aproximadamente, como mínimo.

Una vez realizada dicha operación se deberá efectuar la medida de resistencia: si la misma fuera superior a los 10 Homs se procederá a prolongar los tres cables con la misma longitud anterior hasta los nuevos dispersores, y así sucesivamente hasta lograr la resistencia máxima exigida (10 Homs). Si por las características del terreno no se pudiera efectuar la toma en Pata de Ganso, se empleará el Electrodo de placa que consiste en una Placa de "Cobre de 1m<sup>2</sup>-colocada mínimo en su parte superior a dos metros de profundidad aproximados, en posición vertical entre dos capas de carbonilla compactada y aproximadamente 15kg de sal gruesa según la humedad natural del suelo.

Se tendrá especial cuidado al efectuar la soldadura del cable a la placa con electrodos de cobre, no debiendo emplearse nunca estaño.

Si la zona donde debe enterrarse el electrodo de placa no tiene humedad suficiente, se deberá colocar la cámara y el caño referidos en el punto.

# INSTALACIÓN SANITARIA

## **01. GENERALIDADES**

Las obras sanitarias se ejecutarán de acuerdo a los planos y a la M.C.P., y en un todo de acuerdo a las ordenanzas Municipales del lugar.

Si hubiere contradicción prevalecerá lo que indique la ordenanza.

Se respetarán las posiciones indicadas de los aparatos, cañerías, etc. En caso de tener que modificar recorridos, será consultado el Director.

Se efectuará el replanteo minucioso de los aparatos y se, consultará el tipo de salida que tendrán los inodoros para, ubicar la cañería de hierro fundido.

Al realizar la cañería de desagües de aparatos en baños, servicios higiénicos se replantearán las tapas de cámaras para hacerlas coincidir con el despiece de los pavimentos. El sub.-contratista deberá realizar el expediente municipal, a partir del proyecto indicado en los planos. Será de su cuenta la gestión del mismo ante las oficinas municipales así como la solicitud de inspecciones.

Se deberán ejecutar los pases en la estructura de las cañerías en general. Para ello el sub-contratista colaborará con el Director a los efectos de no tener que realizar perforaciones en el hormigón realizado.

El instalador está obligado, una vez terminada totalmente la instalación, a realizar un replanteo prolijo de toda la instalación especialmente las cañerías. de agua, marcando toda modificación al proyecto original en un plano que se le proporcionará a tal efecto a fin de que el propietario o el Director pueda saber en cualquier momento la ubicación y trazado de cualquier cañería o derivación.

El instalador será responsable del cuidado de los artefactos sanitarios que el contratista o el propietario le entregue para su colocación.

Todo elemento de soporte de hierro, grampa, etc., será galvanizado o metalizado según la M.C.P.

El instalador deberá cuidar que no se produzcan obstrucciones tapando toda boca de resumideros, bajadas etc., con plomo soldado hasta la colocación definitiva de artefactos o tapas.

## **02. INSTALACIÓN DE EVACUACIÓN**

### **02.1 Materiales**

Los materiales que según la M.C.P. deba proveer el Contratista, serán de primera calidad y de las dimensiones y pesos que indique dicha memoria. El Director podrá solicitar muestras antes de que el material sea traído a la obra.

#### **CAÑOS DE HIERRO FUNDIDO**

Serán de buena calidad, sin defectos, poros, etc., responderán a las exigencias de la norma UNIT

#### **CAÑOS DE HORMIGÓN**

Responderán a la norma UNIT 16

#### **CAÑOS DE GRES**

Vidriado a la sal según norma UNIT 130

#### **CAÑOS DE FIBROCEMENTO**

Según normas UNIT 79 y 112

#### **CAÑOS DE POLIETILENO**

Según norma UNIT 137

#### **CAÑOS DE PVC**

Según normas UNIT 206 y 215

#### **CAÑOS DE PLOMO**

Según norma UNIT 124.

## 02.2 Procedimientos

### UNIONES

- a) Caños de hierro fundido entre sí: la unión se realizará con filástica alquitranada y plomo derretido.
- b) Caños de hierro fundido o fibrocemento con caño de plomo: se realizará por medio de un tubo forrado (latón o bronce); éste se soldará al caño de plomo y se unirá al caño de hierro por medio de filástica y plomo según a).
- c) Caños de hierro fundido con gres, hormigón o fibrocemento: esta unión se ejecuta por medio de un cordón de estopa, masilla asfáltica y arena y portland.
- d) Caño de gres con caño de plomo: se procede igual que en b) pero sustituyendo al plomo derretido por masilla asfáltica en caliente.
- e) Caños de hormigón o gres entre sí se formarán las uniones con filástica alquitranada y arena y portland 1x1.
- f) Caños de plomo entre sí por medio de soldadura previo enchufe de las partes.
- g) Caños de fibrocemento entre sí: junta con aro de goma según la M.C.P.
- h) Caños de plástico por medio de uniones especiales, abrazaderas, etc.  
En caso del PVC, por roscado o polifusión.

## 02.3 Protecciones

Cañerías de plomo: para evitar su contacto con la mampostería se forrarán con polietileno.  
Cañerías de hierro fundido llevarán la pintura asfáltica con que vienen de fábrica.

## 02.4 Juntas de dilatación

En las juntas de dilatación del edificio las cañerías permitirán el movimiento resolviéndose según indique la M.C.P. y el Director.

## 02.5 Diseño

En un todo de acuerdo con los planos y las ordenanzas, llevando las inspecciones, tapas, ventilaciones, etc., que aquellas indiquen. Las bajadas de lluvia deberán ser provistas del embudo de plomo respectivo el que se protegerá con asfalto del contacto con la arena y portland.

## 02.6 Cámaras

Las cámaras de inspección, piletas de patio y bocas de desagüe se construirán con materiales de buena calidad, lustrándose interiormente con portland puro.

## 02.7 Terreno inapropiado

Cuando las cañerías atraviesen terreno de relleno o falso, se deberá ejecutar una losa armada de apoyo, la que se colgará de las vigas de cimiento según indique la Dirección.

## 03. INSTALACIÓN DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

### 03.1 Generalidades

La instalación se ajustará al diseño de los planos, a la M.C.P. y a las ordenanzas vigentes.  
Se respetará el posicionado que indique la Dirección de Obra. Se cuidará de ajustar las piezas de salida al plomo del azulejo o revestimiento del paramento.

### 03.2 Materiales

Cañería de hierro galvanizado según norma UNIT 134.  
Cañería de plomo según norma.  
Cañería de plástico según norma UNIT 215.  
Cañería de fibrocemento según norma.

### **03.3 Laves de paso**

Según indique la MCP.

### **03.4 Pruebas**

Todas las piezas, accesorios y llaves de paso serán probados a una presión de 20 atmósferas.

### **03.5 Procedimientos**

Los caños de hierro galvanizado se unirán entre si por medio de piezas especiales: codos, cuplas, uniones, etc., que serán. Del material que indique la M.C.P.

En la junta se colocará teflón o pintura según indique la M.C.P.

Los caños de hierro galvanizado se protegerán con arena y portland 3 x 1 con un espesor mínimo de 2 cm.

## **04. INSTALACIÓN DE AGUA CALIENTE**

### **04.1. Generalidades**

La instalación deberá ser ejecutada en un todo de acuerdo a los planos.

La M.C.P. indicará el tipo de instalación y lo que ella abarca, así como las calidades de caños, elementos de unión y materiales de aislación térmica.

La instalación tendrá su expansión directa o por válvula según pida el proyecto.

Las uniones y la forma de colocación son similares a las prescripciones de la instalación de agua fría.

En las cañerías de agua caliente se preverán los lazos de dilatación necesarios, debiéndose anclar las zonas donde, parten ramales y permitir la dilatación del resto. Los soportes donde se libera la dilatación serán a rodillo y los caños se apoyarán con camisas protectoras de la aislación térmica.

Los soportes fijos llevarán sujeción a planchuela fijada a tornillo.

### **05. COLOCACIÓN DE APARATOS Y GRIFERÍA**

Será ejecutada por obreros especializados. En la base de salida de canillas, llaves de paso, duchas, etc., se colocarán arandelas de bronce cromado. Se proveerán los soportes necesarios para lavatorios.

### **06. INSTALACIÓN DE GAS**

La instalación de gas o supergas se hará de acuerdo a los planos y los reglamentos de la Usina de Gas y de Acodike. Las cañerías serán de hierro galvanizado y el material de la junta en las roscas será de litargirio y glicerina. Las piezas de unión se indican en la M.C.P. La instalación tendrá la pendiente necesaria para evitar bolsas de agua, y tendrá al final un sifón de bronce.

### **07. INSPECCIONES**

Serán inspeccionadas las obras en general y con el siguiente detalle: colocación de cañerías: niveles, bases y apoyos; ejecución de rústicos de cámaras de inspección, piletas de patio y bocas de desagüe.

Pasada de tapón en las cañerías principales de evacuación. Prueba hidráulica de la cañería principal y prueba hidráulica de las cañerías secundarias.

Prueba hidráulica de las verticales y suspendidas.

Prueba hidráulica de las cañerías de abastecimiento de agua fría y caliente y gas.

Deberá solicitarse la presencia de la Supervisión y/o Dirección de Obra para cada una de las pruebas.

Inspecciones municipales y obtención de la inspección final serán de cuenta del Contratista.

El Contratista entregará al terminar la obra el Permiso Municipal y además un juego de copias de la instalación. Deberá entregar la instalación limpia con todos sus elementos en perfecto funcionamiento.

### **08. AYUDAS**

El instalador sanitario deberá proveer las ayudas al calefaccionista dando las conexiones al tanque intermediario, y los desagües para purga de instalación y caldera.

Recibirá a su vez las ayudas necesarias del Contratista General y del Electricista.

## **09. INSTALACIÓN DE BOMBEROS**

La instalación del sistema de bocas de incendio será ejecutada de acuerdo a la que indiquen los planos y la M.C.P. Rigen en su ejecución las prescripciones de la instalación de agua fría.

## **10. PREVENCIÓN CONTRA INCENDIOS**

### **10.1 Generalidades**

Los materiales a usarse en estas instalaciones serán, en general, inoxidable y de primera calidad.

### **10.2 Bocas de Incendio**

La cañería de alimentación será la indicada en el proyecto. Las llaves serán Tipo globo, de material inoxidable y la salida se .dispondrá hacia abajo. Las uniones serán de tipo "Storz", y los diámetros serán elegidos entre las siguientes medidas: 45, 63.5 y 75 mm. Por cada Boca, se colocará una manguera del mismo diámetro de la unión.

Serán de: a) lino -b) cáñamo -c) algodón -d) mezclas de estas fibras -e) fibras sintéticas. Si no se indicara largo o en la M.C.P., se colocará una manguera de 15mts. Por cada Boca. Estas mangueras serán probadas a una presión de rotura de 25 k/cm<sup>2</sup> y su exudación a esa presión no será superior a 250 Metz. Por m lineal en 5 minutos. La empresa presentará el certificado expedido por la Facultad de Ingeniería. Los punteros que correspondan a las mangueras llevarán unión a "Storz" y podrán ser de: a) bronce, b) aluminio, c) otro material inoxidable.

Estos punteros deberán cumplir las siguientes condiciones: su orificio de salida será bien calibrado y cumplirán con esta relación: para mangueras de 45 mm, será de 10 a 12 mm; para mangueras de 63,5 mm, será de 16 a 18 mm sus paredes interiores serán pulidas y de forma cónica. Podrán crearse los siguientes tipos: a) de chorro directo, b) con dispositivo de cierre, c) de chorro regulable (éste se usará siempre que se disponga de personal idóneo o entrenado).

Dichas bocas irán en nichos de las siguientes características: caja de fondo y paredes de chapa metálica Nº18, puertas en perfil de hierro, ángulo Nº 25; vidrio simple, contravidrio de madera. Estas puertas tendrán un dispositivo de cierre de fácil apertura, sin candado, ni llave y se abrirán de arriba hacia abajo. En el vidrio se colocará la inscripción INCENDIO en letras, rojas de 0 a 10 de alto. Las dimensiones del nicho serán las siguientes: de alto 0,60m; de ancho 0,40m y de profundidad 0, 20m.

### **10.3 Alimentación de las bocas de incendio y de grifos.**

En las bocas de incendio se exigirá una presión mínima 2 k/cm<sup>2</sup>.

La alimentación de las bocas de incendio se hará por intermedio de una cañería independiente del diámetro y distribución indicada en el proyecto.

Cuando ésta se haga por medio de entrada independiente directamente de la cañería de servicio público, se colocará un dispositivo (by-pass boca con llave), cerca de la calle que permita el reabastecimiento o aumentar la presión por medio de las autobombas del Cuerpo de Bomberos.

Cuando no haya cañería de servicio de agua o en caso de que el caudal y/o presión sea insuficiente, deberá instalarse un tanque de reserva. La alimentación de los grifos se hará por medio de la cañería propia del edificio.

### **10.4 Equipo de Bombeo.**

Las bombas eléctricas serán las únicas permitidas en los lugares en que existe energía eléctrica suministrada desde el exterior. La alimentación de energía para las bombas se hará por entrada independiente y exclusiva para las mismas. El rendimiento de las bombas, se hará de acuerdo a lo que disponga en su informe el Cuerpo de Bomberos y nunca será menor de, 600 litros por minutos.

La llave que comanda estos equipos se colocará en lugar bien visible y cerca de la entrada del edificio, en un vidrio de marco de hierro y vidrio con la indicación "Equipo Bombeo INCENDIO"

Este vidrio tendrá las siguientes medidas, de ancho 0,25m; de largo 0,25m y de profundidad 0,12m. Podrá eliminarse la llave antedicha adicionando al equipo de bombeo un tanque a presión hidráulica que permita el arranque automático del mismo.

#### **10.5 Planos e Inspecciones.**

La Supervisión y/o Dirección de Arquitectura, entregará al Contratista un plano con la instalación necesaria, indicación de diámetros de cañerías, ubicación de Boca de Incendio, tanque de reserva y en general, todos los datos que indique la Oficina Técnica del Cuerpo de Bomberos, la que dará su aprobación definitiva, por nota y en una carpeta especial. El Contratista deberá obtener del Cuerpo de Bomberos un certificado de aprobación de la Instalación de Prevención contra Incendios que se agregará en la solicitud de Recepción provisoria de la obras.

El contratista deberá colocar un marco de hierro con puerta en vidrio y fondo de madera de las dimensiones que se indicarán en la M.C.P., en un lugar a indicación de la Dirección de obra, el que llevará un plano con indicaciones, expresa de la ubicación de las Bocas de Incendio.

# ELEMENTOS A TENER EN CUENTA EN PROYECTO EJECUTIVO

## **01. EDIFICACIÓN SOSTENIBLE**

Las siguientes recomendaciones apuntan a orientar al concursante respecto a los criterios generales de sostenibilidad que se deberán considerar en la elaboración de la propuesta ya que serán considerados en el proyecto definitivo.

### **01.1 Materiales**

- Se valorarán positivamente las propuestas que consideren el uso de materiales de construcción, y productos ambientalmente renovables.

-Se valorarán positivamente el uso de materiales de baja emisión de componentes volátiles orgánicos: adhesivos, selladores, pinturas, recubrimientos, moquetas y productos derivados de la madera.

-Se valorará positivamente el uso de componentes y sistemas constructivos que evidencien la aplicación del concepto de coordinación modular, tomando como principio orientador para la minimización de la generación de residuos en obra.

### **01.2 Energía**

#### **01.2.1 Eficiencia Energética**

#### **01.2.2 Energías Renovables**

- Se valorarán la incorporación de energías renovables y/o sistemas de acumulación.

### **01.3 Iluminación**

#### **01.3.1 Iluminación natural**

#### **01.3.2 Iluminación artificial**

#### **Alargar la vida útil de los edificios**

Proyectar y construir utilizando soluciones constructivas y materiales durables, integrar al proyecto, el mantenimiento y la reposición.

#### **Fomentar la rehabilitación de los edificios existentes**

Mejorando las condiciones de de utilización especialmente de los aspectos de habitabilidad, accesibilidad y eficiencia energética.

#### **Reducir el volumen total de materia utilizada en la construcción**

La reducción del volumen de materiales utilizados en un edificio es un buen indicador de eficiencia, siempre que esta reducción no sea obtenida a través de la sustitución de materiales de bajo impacto para las otros mas altas.

# ANEXOS

**DIRECTOR DE OBRA\_**

Es el Arquitecto o Ingeniero, perteneciente a la Empresa Contratista o contratado por ella, encargado por cuenta e ella de la fiscalización y/o administración de una obra.

**SUPERVISOR DE OBRA\_**

La Supervisión de Obras se ejercerá directamente por el, o los profesionales Arquitecto/s o Ingeniero/s que designe el Fideicomiso de Infraestructura Educativa Pública, y se relacionará con el Director de Obra y con el Responsable Técnico nombrados por la empresa Contratista.

Esta encargado de ejercer fiscalización y vigilancia de la obra durante toda la jornada laboral, y exigir el cumplimiento de las disposiciones que considere necesarias o convenientes, a fin de asegurar la fiel aplicación de las normas del contrato y la buena ejecución de los trabajos.

**CONTRATISTA O EMPRESARIO\_**

La persona, compañía, empresa constructora con personería jurídica, con la cual o las cuales ANEP y CND ha contratado una obra o parte de la misma.

**TÉCNICO DE OBRA\_**

Es el Arquitecto o Ingeniero Civil contratado por la empresa contratista para dirigir, organizar y controlar diariamente la ejecución de la obra, asumiendo la responsabilidad técnica de la misma.

**REPRESENTANTE DE LA EMPRESA\_**

Es el Arquitecto o Ingeniero Civil contratado por la empresa contratista para representarla ante los organismos públicos asumiendo la responsabilidad técnica y civil que las Leyes, Decretos y normas legales o reglamentarias determinan.

**SUBCONTRATISTA\_**

La persona, compañía o empresa con la cual o las cuales el contratista de una obra ha subcontratado la ejecución de un trabajo parcial, en las condiciones establecidas en su contrato.

## CONTROLES DE HORMIGÓN

- a. En los recuadros gráficos se indica la resistencia cilíndrica característica del Hormigón a los 28 días ( $f_{ck}$ ) para condiciones muy buenas de ejecución.
- b. Criterios para elaboración y ensayo de probetas. Las probetas se fabricarán, almacenarán, transportarán y ensayarán según las correspondientes normas UNE. Se elaborarán en grupos de seis probetas. La Dirección de Obra podrá autorizar que hasta un máximo de dos probetas se ensayen a los 7 días. De no mediar esta autorización todas se ensayarán a los 28 días. La resistencia a los 28 días se correlacionará con la resistencia a los 7 días según la siguiente expresión:  $\sigma$  (28 días) =  $0,7 = 0,7 \sigma$  (7 días).
- c. Estimado de la  $f_{ck}$ . Se ordenarán las resistencias a los 28 días de las seis probetas del grupo de menor a mayor:  $x_1 \leq x_2 \leq x_3 \leq x_4 \leq x_5 \leq x_6$ , siendo la resistencia característica estimada ( $f_c$  est.) el mayor de los siguientes dos valores:  $x_1 - x_2 - x_3$  e  $0,85 \cdot x_1$ .
- d. En la Memoria Constructiva Particular se indica la cantidad de probetas a elaborar y su hormigón de procedencia.
- e. La elaboración, transporte y ensayo de las probetas será de cuenta del Contratista. El almacenamiento y transporte de las probetas será supervisado y controlado por la Supervisión de Obra.
- f. La Supervisión de Obra exigirá la elaboración de nuevos grupos de seis probetas toda vez que el contratista cambie la dosificación y/o calidad de los materiales componentes de Hormigón, las que también serán de cuenta del Contratista.
- g. Criterio de aceptación del Hormigón
- \*  $f_c$  est.  $>$  =  $f_{ck}$ : el hormigón es de aceptación
  - \*  $0,8 f_{ck} \leq f_c$  est. =  $f_{ck}$ : el hormigón es de rechazo, quedando la Dirección de Obra facultada para exigir la elaboración de hasta un máximo de 18 probetas adicionales las que también serán de cargo del Contratista.

\* Si  $\alpha < 0,9$  fck: La Dirección de Obra efectuará un estudio particular para evaluar el descenso en los coeficientes de seguridad de los elementos afectados, quedando facultada para exigir la realización de ensayos diversos, eventuales obras de refuerzo de la estructura así como la demolición parcial o total de las partes afectadas, todo lo cual será de cuenta del Contratista. Esta situación no dará lugar a alteraciones al Plan de Trabajo ni a los Plazos Contractuales.

Se elaborarán salvo Indicación en contrario en el H.C.P.

Un primer grupo destinado a determinar la fck de la dosificación.

Un segundo grupo proveniente del hormigón vigas y pilares de fundación y/o pilares.

Un tercer grupo de los pilares.

Un cuarto grupo de las vigas y/o losas de cubierta.

Totalizan 24 probetas.

TABLA 1

*Relaciones agua/cemento máximas, en peso, permitidas para diferentes tipos de estructuras y varias condiciones de servicio*

TIPO DE ESTRUCTURA	Condiciones de servicio					
	Climas secos o frecuentes alternancias de hielo y deshielo (estructuras de hormigón con poca absorción)			Temperaturas suaves (estructuras con débiles o nulas variaciones de temperatura)		
	Al aire	Al nivel del agua o en zona con alternancias de agua y aire		Al aire	Al nivel del agua o en zona con alternancias de agua y aire	
		En agua dulce	En agua de mar o en contacto con sulfatos		En agua dulce	En agua de mar o en contacto con sulfatos
Secciones delgadas, tales como barandillas, bordillos, detalles ornamentales y arquitectónicos, pilares, tubos y, en general, secciones con recubrimientos mínimos de 2.5 cm.	0,49	0,44	0,40	0,53	0,49	0,40
Secciones moderadas, tales como muros de contención, estribos, pilas, vigas, etc.	0,53	0,49	0,44	*	0,53	0,44
Parte exterior de grandes estructuras	0,53	0,49	0,44	*	0,53	0,44
Hormigón sumergido	—	0,44	0,44	*	0,44	0,44
Pivotes	0,53	—	—	*	—	—
Hormigón protegido de la intemperie, en interiores o exterior	*	—	—	*	—	—
Hormigón que será protegido, pero que puede verse sometido a hielo y deshielo durante varios años antes de su protección	0,53	—	—	*	—	—

Los asteriscos de esta tabla quieren decir que la relación agua/cemento se determinará por las condiciones de resistencia y ductilidad.

TABLA II

*Relación agua/cemento, en peso, para distintas resistencias a 28 días*

Relación agua/cemento, en peso	Resistencia probable a compresión a 28 días, en kg/cm <sup>2</sup>	
	Hormigón sin aire incorporado	Hormigón aireado
0,35	430	315
0,44	350	260
0,53	280	215
0,62	225	180
0,71	175	140
0,80	140	110

Estas resistencias se refieren a probetas cilíndricas de 15 cm de diámetro y 30 de altura curadas en las condiciones habituales de humedad y temperatura.

Las resistencias se refieren a hormigones que no contienen más aire, incorporado o no, que el indicado en la tabla V. Para contenidos de aire mayores, las resistencias disminuirán proporcionalmente.

### 5.ª Relación agua/cemento para la condición de resistencia a flexión

No pueden darse datos debido a la amplia variación de los resultados. Cuando en el proyecto se especifique el hormigón por su resistencia a flexión, habrá que hacer unos ensayos previos para poder fijar la dosificación del hormigón.

### 6.ª Consistencia

Al seleccionar la consistencia adecuada deberá usarse el asentamiento más reducido posible compatible con la adecuada colocación del hormigón en obra.

TABLA III

Consistencias para distintos tipos de construcciones

Tipo de construcción	Acentuación en el caso de Abrams	
	Máxima (cm)	Mínima (cm)
Muros armados de fundación y cimientos	11	5
Fundaciones, cimientos y muros de hormigón en masa	10	2,5
Losas, vigas y muros armados	13	7,5
Soportes de edificación	13	7,5
Pavimentos	7,5	5
Grandes macizas	7,5	2,5

Si se utilizan vibradores de alta frecuencia, los valores dados pueden reducirse en un tercio.

7.º *Tamaño máximo del grido*

Deberá usarse el tamaño máximo mayor que pueda utilizarse, ya que esto permite una reducción en cemento y en agua. Sin embargo, el tamaño máximo no será mayor que 1/5 de la dimensión menor de la pieza que se trata de hormigonar ni mayor que 3/4 de la separación mínima entre armaduras.

En la tabla IV se indican los valores recomendados para algunos tipos de construcción.

TABLA IV

Tamaño máximo del grido para diversos tipos de construcción

Dimensión mínima de la sección (cm)	Tamaño máximo del grido, en mm			
	Muros, vigas y pilares armados	Muros sin armar	Losas muy armadas	Losas poco armadas y sin armar
65 a 125	12,5 a 19	19	19 a 25	19 a 38
150 a 240	19 a 38	18	18	18 a 76
100 a 235	31 a 76	76	18 a 76	76
715 ó más	31 a 76	132	18 a 76	76 a 132

La cantidad de agua que se debe agregar para producir una mezcla de la consistencia deseada, es función del tamaño máximo del árido, de la forma del mismo y de la granulometría. Viene también influenciada por la cantidad de aire incorporado y, prácticamente, es independiente de la cantidad de cemento.

Las cantidades de agua dadas en la tabla V se aplican con suficiente aproximación para un primer tanteo. Son las cantidades máximas que suelen utilizarse para un árido de machaqueo que tenga una forma y una granulometría aceptables. Si los áridos tienen tales características que exigen más agua de la indicada en la tabla, quiere esto decir que la forma o la granulometría, o ambas, son menos favorables de lo que cabía esperar. En este caso, el aumento de agua debe ir acompañado por el correspondiente aumento de cemento para conservar la relación agua/cemento.

TABLA V

*Cantidad aproximada de agua de amasado para diferentes consistencias y tamaños máximos del árido*

Asiento en el Código de Obras (cm)	Agua, en $litros/m^3$ para los tamaños máximos, en mm							
	9,5	12,7	19	25	38	50	76	100
Llenados con aire incorporado								
2,5 a 5	204	193	181	177	163	153	141	124
7,5 a 10	228	218	203	191	178	168	158	139
15 a 17,5	242	228	213	201	188	178	168	148
Aire oculto en huerca en la masa, en %	3	2,5	2	1,5	1	0,5	0,1	0,2
Llenados con aire incorporado								
2,5 a 5	181	178	161	153	143	134	124	109
7,5 a 10	201	193	178	168	158	148	139	119
15 a 17,5	213	203	188	178	168	158	148	129
Aire total oculto, en %	8	7	6	5	4,5	4	3,5	3

de agua, es recomendable no disminuir la cantidad de cemento y así se puede contar con la ventaja que esto representa.

### 9.º Cantidad de cemento

Conocida la relación agua/cemento y la cantidad de agua, es fácil determinar la cantidad de cemento que se ha de utilizar por metro cúbico de hormigón.

### 10.º Cantidad de árido grueso

La máxima resistencia y la mínima cantidad de agua de amasada se conseguirán cuando se utilice la mayor cantidad posible de árido grueso, compatible, claro está, con la docilidad.

Esta cantidad puede ser determinada por ensayos de laboratorio, sin embargo, si no se dispone de tales datos, puede obtenerse una indicación aceptable de la tabla VI.

TABLA VI  
Volumen de árido grueso por unidad de volumen de hormigón

Tamaño máximo del árido (mm)	Volumen de árido grueso, expresado en litros por unidad de volumen de hormigón, para diversos módulos de línea de la arena			
	2,0	2,50	3,00	3,50
9,5	0,44	0,44	0,42	0,40
12,5	0,53	0,52	0,51	0,49
19	0,61	0,61	0,61	0,59
25	0,70	0,69	0,68	0,67
38	0,75	0,74	0,72	0,70
50	0,79	0,77	0,75	0,73
75	0,84	0,82	0,80	0,78
150	0,90	0,88	0,86	0,84

Estos volúmenes se han determinado para producir un hormigón con una docilidad aceptable para la construcción normal de hormigón armado. Para hormigones menos dóciles, tales como los requeridos para pavimentos, pueden aumentarse en un 10 por 100.

### 11.º Cantidad de árido fino

Se obtendrá por diferencia, restando de 1,000 los volúmenes de árido grueso, cemento, agua y aire.

#### NOTA PARA LA DETERMINACION DE LAS CONDICIONES DE EJECUCIÓN DEL HORMIGÓN

Las condiciones de ejecución reales -medias, buenas y muy buenas- serán determinadas por el Director de obra, para lo cual, y más a modo de guía se expresan las siguientes definiciones:

##### Condiciones medias:

Cemento sin conservación perfectamente adecuada, ni comprobaciones frecuentes de su estado. Aridos medidos en volumen por procedimientos aparentemente eficaces, pero de precisión no comprobada. Ausencia de correcciones, en los volúmenes de arena utilizados, cuando varía la humedad de ésta y por tanto, su entumecimiento. Cantidad de agua bien medida al verterla en la hormigonera, pero sin corregir de acuerdo con la que, en cada caso contiene la arena.

##### Condiciones buenas:

Cemento bien conservado, con frecuentes comprobaciones de su estado. Aridos cuidadosamente medidos en volumen, procurando corregir los volúmenes de arena utilizados, de acuerdo a su entumecimiento. Ajuste de la cantidad de agua vertida en la hormigonera, siempre que varía notoriamente la humedad de los áridos. Vigilancia a pie de obra de utillaje mínimo para realizar comprobaciones oportunas. (por ej. Ceno de Abrams, etc)

##### Condiciones muy buenas:

Control estricto de la calidad del cemento y de la relación agua cemento. Aridos medidos en peso, determinando periódicamente su granulometría y humedad. Control de la consistencia del hormigón. Constante atención a todos los detalles.

## MOVIMIENTOS DE TIERRA

En los planos que se adjuntan se indican las cotas de terreno natural y las del movimiento de tierra con los niveles definitivos.

### A. DESMONTES

Los desmontes incluyen la remoción y conveniente disposición de todos los materiales tomados dentro de los límites del predio.

Previamente al desmonte se demolerán todas aquellas obras existentes en el predio incluyendo las cimentaciones, retirándose el material sobrante del predio, salvo aquel que por su tamaño y naturaleza pueda ser utilizado para la construcción de terraplenes.

Previamente al desmonte también deberá efectuarse la limpieza del terreno retirando todas las especies vegetales no especificadas expresamente en planos, las que deberán mantenerse en forma obligatoria y sin sufrir daño alguno.

Se retirarán troncos, ramas, hojas y raíces, las que deberán quedar en un extremo del predio o retirarse de la obra.

A vez realizadas las demoliciones si las hubiera, y la limpieza, se retirará la capa de tierra vegetal, la que se ubicará en un extremo del predio para su futura utilización como recubrimiento de taludes y suelos terminados en general y como obras de jardinería.

Todo el material proveniente del desmonte se clasificará y depositará de acuerdo a los siguientes tipos:

- a. Comprende arcilla, arena, grava y todo material terrazo con piedras sueltas o bochas intercaladas, de tamaño menor a 1/10.000 de metro cúbico de volumen (0.10 litros).

- b. Comprende rocas sueltas cuyos elementos midan más de 1/10.000 de metro cúbico de volumen (1 litro).

Todo material incluido en esta última categoría deberá retirarse de obra, no pudiendo ser utilizado en la construcción de los terraplenes debido a la dificultad en la ejecución de las fundaciones del edificio proyectado.

## TERRAPLENES

Previamnte a su ejecución, toda la superficie de fundación del mismo será escarificada en un espesor mínimo de 10 cms. para asegurar una perfecta trabazón entre el terraplén y su fundación.

Los materiales a emplearse deberán estar exentos de todo material orgánico o de deshecho, y dentro de lo establecido en los tipos (a) y (b), referentes al cemento. También podrá utilizarse material producto de demoliciones, siempre y cuando el tamaño de los elementos sea inferior al establecido en (b).

El terraplén se construirá en tongadas de 10 cms. aproximadamente de espesor, rajándose abundantemente y rastillándose para obtener una cohesión uniforme de todo el material. Posteriormente se alisará con el rodillo que pese como mínimo 15 kg/cm<sup>2</sup> de generatriz, debiendo darse no menos de 10 pasadas.

El material para el relleno se ubicará colocando los de mayor granulometría en la parte superior.

El Peso Unitario seco de cualquiera de estos materiales compactados deberá alcanzar un mínimo de 1,5 kg por litro en laboratorio, admitiéndose como mínimo un 90% de este valor obtenido en obra.

Se tendrá cuidado durante la ejecución de los terraplenes, de que las aguas no se acumulen en puntos determinados, produciendo segregación del material.

