

**CORTE SUPREMA DE JUSTICIA  
CSJ**

**"CONSTRUCCION DEL JUZGADO DE PRIMERA INSTANCIA DE  
J.A. SALDIVAR"  
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

**SETIEMBRE, 2024**

**JUZGADO DE 1RA INSTANCIA J.A. SALDIVAR****ESPECIFICACIONES TÉCNICAS****OBRAS CIVILES*****I. Disposiciones Generales***

1. Introducción
2. Normas y Reglamentos
3. Organización de la obra
4. Sistemas patentados
5. Tolerancias de Ejecución
6. Agua para la obra
7. Materiales ligantes
8. Agregados
9. Aditivos
10. Morteros y hormigones
11. Geotecnia
12. Estructura de hormigón armado
13. Estructura metálica

***II. Especificación Técnica de los Rubros*****1 Trabajos preliminares – Obras provisorias**

- Limpieza (m2)
- Gastos de movilización y ejecución durante el periodo de obra:
- Vallado perimetral de la obra (ml)
- Obrador (global)
- Instalaciones eléctricas e hidrosanitaria de la obra (PROVIORIAS)
- Letrero de obra (m2)

**2 Trabajos preliminares – Obras provisorias**

- Replanteo (m2)

**3. Movimiento de suelo**

- Generalidades
- Desbroce (m3)
- Excavacion para Tanque inferior (m3)
- Excavacion para planta de tratamiento (m3)

**4. Relleno y compactación (m3)****5. Cimentaciones**

- Pilote Ø40 de HoAo (m3)
- Cabezales y Arranques de HoAo (m3)
- Vigas de fundación y Equilibrio de H<sup>a</sup>A<sup>a</sup> (m3)
- Losas de H<sup>a</sup>A<sup>a</sup> maciza (m3)
- Tanque inferior de H<sup>a</sup>A<sup>a</sup> (m3)

**6 / 7 / 8 / 9 / 10 Estructura de hormigón armado**

- Pilares (m3)
- Vigas (m3)
- Losas (m3)
- Escaleras (m3)

**11 Seguridad en obras****12 / 13 / 14 / 15 / 16 Mamposterías**

- Mampostería de ladrillos comunes armada (m2)
- Mampostería doble de Fachada, interior común de 0.15 m y exterior visto de 0.15m (m2)

**Arq. Javier Lorenzo Riveros**  
Técnico  
Dpto. Obras y Proyectos - D.I.F.

**Fernando Méndez Escobar**  
2U.O.C. - Dpto. de Ejecución  
Corte Suprema de Justicia

Muros de piedra bruta colocada a junta seca y paramento visto (m2)

Muros separadores en espacios exteriores (m3)

Dinteles sobre Aberturas

**17. Cubiertas**

Cubierta de chapas galvanizadas trapezoidales (m2)

**18 / 19 / 20 / 21 / 22 / 23 / 24 Aislaciones**

Generalidades

Aislación horizontal de paredes (m2)

Aislación vertical de muros enterrados (m2)

Aislación vertical de muros dobles exteriores (m2)

Aislación en buñas de piedra en paramento de ladrillos a la vista (m2)

Aislación vertical de muros revestidos de piedra (m2)

Aislación de losas en locales húmedos (m2)

Aislación de azoteas (m2)

Aislación hidrófuga horizontal de piso (m2)

Aislación y Sanitación de Reservorios de Agua Potable (m2)

**25 / 26 / 27 / 28 / 29 Revoque de Paredes y losas**

Generalidades

Revoque interior de paredes (m2)

Revoque exterior de paredes (m2)

Revoque de losas y vigas de hormigón (m2)

Revoque peinado (m2)

**30 / 31 / 32 / 33 / 34 Contrapisos**

Contrapiso de hormigón armado en exteriores (m2)

Contrapiso de hormigón armado y hormigón simple en planta baja (m2)

Contrapiso de hormigón de cascotes (m2)

Relleno de losas rebajadas (m2)

**35 / 36 / 37 / 38 / 39 Pisos**

Generalidades

Piso de granito reconstituido (m2)

Piso cerámico (m2)

Piso de Porcelanato (m2)

Piso de hormigón (m2)

Piso alisado de cemento (m2)

Piso de canto rodado lavado (m2)

Piso de caucho (m2)

**40 / 41 / 42 / 43 / 44 Zócalos**

Generalidades

Zócalo de granito reconstituido (ml)

Zócalo cerámico (ml)

Zócalo de md /era (ml)

**45 / 46 / 47 / 48 / 49 Marmoles y Revestimientos**

Generalidades

Revestido cerámico (m2)

Revestido en Placas de Aluminio Compuesto (ACM)

Revestido con piedras lajas (m2)

Revestido con planchas de granito natural

**50 / 51 / 52 / 53 Carpintería de madera****54 / 55 / 56 Carpintería metálica****57 / 58 Carpintería de aluminio****59 / 60 / 61 / 62 Mamparas**

Mamparas

**63 Tabique de placas de yeso****64 / 65 / 66 / 67 / 68 Cielorrasos**

*Fernando Méndez Escobar*  
U.O.C. - Dpto. de Licitación  
Corte Suprema de Justicia

Arq. Javier Lorenzo Riveros  
Técnico  
Dpto. Obras y Proyectos - D.I.F.

Cielorraso con placas de yeso a junta tomada  
Cielorraso de yeso con placas desmontables

**69 / 70 / 71 / 72 / 73 / 74 Pintura**

Generalidades  
Pintura acrílica con enduido plástico previo (m2)  
Pintura acrílica para exteriores (m2)  
Esmalte sintético sobre carpintería de madera (m2)  
Barniz sobre carpintería de madera (m2)  
Esmalte sintético sobre carpintería de hierro (m2)  
Lustre de carpintería de madera (m2)

**75 / 76 / 77 / 78 Vidrios y cristales**

**79 / 80 / 81 / 82 / 83 / 84 / 85 Instalación de desagüe cloacal**

**86 / 87 / 88 / 89 Instalación de agua corriente**

**90 / 91 / 92 / 93 / 95 / 96 / 97 / 98 Artefactos sanitarios y accesorios**

**99 Instalación de desagüe pluvial y captación de aguas subterráneas**

**100 – 156 Instalación Eléctrica**

Red de energía eléctrica  
Puesta a tierra y pararrayos

**157 – 166 Instalaciones especiales**

Generalidades  
Extinción de incendios  
Climatización  
Seguridad electrónica  
Comunicación oral y música funcional  
Telefonía  
Red de datos

**167 Ascensores**

**168 General Señales Debiles**

Generador eléctrico de emergencia  
Mobiliarios y señalizaciones

**169. Patios y Espacios exteriores – Explanada Principal**

Jardinería (m2)

**170. Patios y espacios exteriores – Area de Juegos infantiles y ejercitadores – jardineria del entorno.**

Terminacion de piso de H°A° (m2)  
Piso de Caucho

**171. Patios y espacios exteriores**

Pergolado (un)  
Monumento de la diosa Astrea. (gl)

**172. Pisos de Granitos reconstituido antideslizante – veredas**

Contrapiso de H°A°  
Contrapiso de H°A° de cascotes  
Cordon cuneta  
Piso de granito reconstituido

**173. Camineros de circulacion y rampas de interconecion**

Contrapiso de H°A°  
Contrapiso de H°A° de cascotes  
Piso de granito reconstituido

**174. Piso de explan principal**

Contrapiso de H°A°  
Contrapiso de H°A° de cascotes  
Piso de granito reconstituido

  
Fernando Méndez Escobar  
U.O.C. - Dpto. de Licitación  
Corte Suprema de Justicia

  
Arq. Javier Lorenzo Riveros  
Técnico  
Dpto. Obras y Proyectos - D.I.F.

**175. Pisos, rampas y escaleras de H°A**

Terminacion de piso de H°A°.

**176. Escalinata y escaleras con plancha de piedra.**

En acceso principal dos escalintas.

**177. Barandas y pasamanos**

Baranda Tipo 1

Baranda Tipo 2

**178. Canteros y Jardineria**

Cantero de parapetos de H°A°

**179. Rampas de Acceso para PcD**

Tipo 1 en veredas

Tipo 2 en veredas.

**180. Varios**

Canilla de Patio

Letras corpóreas

**181. Tratamiento de vedacion y sellado de juntas**

Vedacion de junta de dilatación en mampotera exteriores

Sellado de rendijas de junta de dilatación en muros interiores

Sellado de rendijas de junta de dilatación entre bloques estructurales

Junta de dilatación no estructurales

**182. General**

Prvision de panel llavero

Limpieza de obra

**183 - 197 Sistema de Climatizacion**

**198 – 298 Sistema de Integracion electrónica**

**299 – 305 Comunicación oral y música funcional**

**306 – 308 Red telefónica**

**309 – 311 Red de datos**

**312 – 316 Ascensores**

**317 – 318 Generador Electrico.**

*Fernando Méndez Escobar  
U.O.C. - Dpto. de Licitación  
Corte Suprema de Justicia*

*Arq. Javier Lorenzo Riveros  
Técnico  
Dpto. Obras y Proyectos - D.I.F.*

## INSTALACIONES ESPECIALES

### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

#### I.- Disposiciones Generales

- 1.- Introducción
- 2.- Organización de la obra
- 3.- Sistemas patentados
- 4.- Documentos
- 5.- Operación y Mantenimiento del Sistema
- 6.- Capacitación
- 7.- Recepción de las Instalaciones Especiales.

#### II.- Componentes.

- SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN.
- SISTEMAS DE SEGURIDAD ELECTRÓNICA Y COMUNICACIÓN ORAL.
- A. SISTEMA DE DETECCIÓN Y ALARMA CONTRA INCENDIOS.
- B. SISTEMA DE DETECCIÓN Y ALARMA CONTRA ROBO E INTRUSOS.
- C. SISTEMA DE CONTROL DE ACCESOS.
- D. CIRCUITO CERRADO DE TELEVISIÓN (CCTV).
- E. COMUNICACIÓN ORAL Y MUSICA FUNCIONAL.
- F. SONORIZACIÓN DE LAS SALAS DE JUICIOS ORALES
- SISTEMA DE TELEFONIA
- RED DE DATOS.
- ASCENSORES.
- GENERADOR DE ELECTRICIDAD DE EMERGENCIAS.

  
Fernando Méndez Escobar  
U.O.C. - Dpto. de Licitación  
Corte Suprema de Justicia

  
Arq. Javier Lorenzo Riveros  
Técnico  
Dpto. Obras y Proyectos - D.I.F.

## I.- DISPOSICIONES GENERALES

### 1.- Introducción

La Corte Suprema de Justicia, convoca a la Licitación para seleccionar y contratar las OBRAS CIVILES y las INSTALACIONES ESPECIALES para la construcción del EDIFICIO SEDE JUZGADO DE 1RA INSTANCIA J.A. SALDIVAR”.

El contrato será de adhesión, esto es, de aceptación total de las cláusulas del mismo. Las obras se contratarán por su MONTO TOTAL, determinado a partir de las cantidades y los precios unitarios que consten en la Planilla de Cómputo Métrico y Presupuesto.

Se entenderá que los precios de la Oferta incorporan todos los costos en que se tengan que incurrir para ejecutar las obras, conforme a las Especificaciones Técnicas, a los Planos y a las normas y principios de ejecución de general aceptación, aún cuando dichos costos no corresponden directamente a los rubros o cantidades especificadas en la “Planilla de Cómputo Métrico y Presupuesto”.

La Empresa Contratista tomará a su cargo la provisión de materiales, mano de obra, plantel, equipo y toda otra provisión o trabajo que directa o indirectamente resulte necesaria para la ejecución de las Obras, en forma completa con arreglo a su fin.

El equipamiento mobiliario interior y exterior y la señalización serán licitados independientemente y el Contratista deberá prestarle toda la asistencia necesaria (ayuda de gremios), conforme como se menciona en el Contrato. La coordinación de las partes será responsabilidad de la misma y de la Fiscalización de Obras.

Las instalaciones especiales incluidas son:

- Sistema de Climatización y ventilación mecánica.
- Central telefónica y teléfonos; cableado de la red de telefonía.
- Sistema de comunicación oral y música funcional.
- Red de Datos.
- Circuito cerrado de vídeo.
- Sistemas de detección y alarma contra incendios.
- Sistemas de detección y alarma contra intrusos.
- Control electrónico de accesos.
- Ascensores.
- Generador eléctrico de emergencia.

El Contratista deberá proveer la energía eléctrica y la puesta a tierra al pie a todos los equipos de contemplados en el contrato. También proveerá las bandejas porta cables y las canalizaciones necesarias que deban quedar embutidas en estructuras, muros, tabiques, mamparas, pisos y sobre cielo rasos.

El cálculo de cargas tiene previsto todas las instalaciones precedentemente mencionadas, por lo que la instalación eléctrica deberá soportar el consumo especificado en los planos.

Todo costo relacionado a la ayuda de gremios y al embutido de las canalizaciones para las instalaciones mencionadas deberá ser incluido en el rubro de instalaciones especiales (caños, cajas, tableros de embutir) de la Planilla de Cómputo Métrico y Presupuesto.

### Alcance de la Documentación

La presente documentación tiene por objeto definir las Especificaciones Técnicas con que deben realizarse los rubros que componen las Obras y las Instalaciones contempladas. Esta documentación técnica complementa los planos y sirve de base tanto para la cotización de los trabajos como para ejecutarlos. Se aclara que la presente documentación es parte integrante del Contrato y el incumplimiento de cualquiera de sus indicaciones podrá ser causa de Rescisión del Contrato.

### 2.- Normas y Reglamentos

A continuación, se detallan los reglamentos cuyas normas regirán para la presente documentación, las que se constituyen en complemento de estas. Se remitirá a los mismos para la interpretación, aclaración de dudas o insuficiencia que pudiera haber en la presente documentación técnica.

Los Reglamentos cuyas disposiciones se prescriben como complementarias;

- Estructuras de hormigón armado: están indicados en los planos de estructura de H<sup>9</sup>A<sup>9</sup> o en su defecto se utilizará la Instrucción Española para Estructuras de Hormigón Armado EH91.

7  
Arq. Javier Lorenzo Riveros  
Técnico  
Dpto. Obras y Proyectos - D.I.F.

  
Fernando Méndez Escobar  
U.O.C. - Dpto. de Licitación  
Corte Suprema de Justicia

- Estructuras metálicas: DIN 1050 y DIN 4114.
- Ordenanza N° 26.104 "Reglamento General de Construcciones" de la Municipalidad de Asunción.
- Ordenanza N° 25.097/88 "Normas de Seguridad y Prevención contra Incendios" de la Municipalidad de Asunción.
- Decreto N°14.390/92 "Reglamento General Técnico de Higiene, Seguridad y Medicina en el Trabajo" del Ministerio de Justicia y Trabajo.
- Instalaciones sanitarias: Normas de materiales y de cálculo de instalaciones domiciliarias de ESSAP; y de INTN. NP44 y NP68.
- Instalaciones eléctricas: Normas de la ANDE para baja tensión N°146-71 y media tensión N° 62-75.
- Instalaciones telefónicas: Normas para instalación telefónica de COPACO N° 326-72.

### 3.- Organización de la Obra

#### Responsabilidades

La Supervisión de Obra será ejercida por la DIRECCION DE INFRAESTRUCTURA FISICA a través de su DEPARTAMENTO DE OBRAS Y PROYECTOS o la persona que ella asigne específicamente.

El Fiscal de Obra realizará la coordinación de las actividades necesarias para asegurar la correcta ejecución en calidad y plazo de los trabajos contratados.

Se entiende por Contratista de la Obra a la empresa que tendrá a su cargo la ejecución de las obras civiles y las instalaciones especiales indicadas en los planos, las especificaciones técnicas y demás documentos del contrato. El Contratista de las obras se considera como el "principal" en relación a cualquier otro contrato a ser ejecutado en el lugar y en tal sentido es responsable de la seguridad en general de la obra y demás servicios necesarios para que los contratistas de otros componentes puedan ejecutar sus trabajos. El Contratista de la Obra tiene la responsabilidad de verificar el proyecto y presentar objeciones a los diseños si las hubiere; estas salvedades se considerarán ya incluidas en su cotización.

Para las comunicaciones entre las partes el Contratista de la Obra proveerá un Libro de Obra, con tapa dura con un mínimo de 50 hojas en triplicado con diferentes colores.

Semanalmente se realizarán Reuniones de Obra para la coordinación de los trabajos, a la que asistirán obligatoriamente el Fiscal de Obra y el Representante Legal de la Empresa Contratista. A esta reunión asistirá un representante de la Fiscalización de Infraestructura de la CSJ. El Contratista de la Obra proveerá un libro de Actas de Reunión, con tapa dura con un mínimo de 50 hojas en triplicado con diferentes colores. En este libro se registrará lo tratado en las reuniones de coordinación.

#### Plazo y Ejecución de la Obra

El plazo establecido para la terminación de la obra a partir de la fecha fijada para su inicio es de **18 meses calendario**. La programación de la ejecución será incorporada y visualizada en el cronograma de obra respectivo, igualmente es obligación del contratista complementar dicho cronograma con la provisión del Plan de Acopio y las Metas semanales y mensuales que deben ser alcanzadas.

Se establece que la empresa contratista es la única responsable de la ejecución y terminación de las Obras Civiles y las Instalaciones Especiales de acuerdo con las disposiciones contenidas en los documentos integrantes del Contrato.

Sin embargo, sin perjuicio de lo dispuesto para la ejecución de las Obras Civiles, se establece que la ejecución de las Instalaciones Especiales se realizará exclusivamente por empresas especializadas en cada una de ellas que serán sub contratadas para el efecto. Estas empresas serán presentadas y consignadas en la Planilla de Instaladores y en obra serán representadas por técnicos con experiencia y formación universitaria en cada una de las especialidades, que ante la Fiscalización de Obras se constituirán con carácter obligatorio como los únicos interlocutores técnicos válidos.

#### Seguridad de la Obra

El Contratista de Obra mantendrá durante el transcurso de los trabajos el personal diurno y nocturno encargado de las tareas de control y custodia de los elementos depositados en la obra, sean éstos de propiedad o no del Contratista. Así mismo, dispondrá personal especial para custodiar los accesos a la Obra de manera a obtener un control de las personas que ingresan a la misma. El Contratista instalará y costeará la iluminación nocturna exterior de la obra concluida o no.

El Contratista mantendrá y costeará todas las medidas de seguridad indicadas hasta la ocupación del edificio por la Contratante.

*Fernando Méndez Escobar*  
U.O.C. - Dpto. de Licitación  
Corte Suprema de Justicia

8

*JLR*  
Arq. Javier Lorenzo Riveros  
Técnico  
Dpto. Obras y Proyectos - D.I.F.

## Muestras de materiales

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

Todos los productos (con excepción de áridos, ladrillos y maderamen) deberán contar con la identificación clara de la marca y del país de procedencia. Esta disposición afecta también a las partes componentes de productos (como reactancias, condensadores, lámparas). Productos que no cumplan con estas características podrán ser rechazados por la Fiscalización de Obra, sin considerar la calidad de los mismos.

Se establece que las muestras deben presentarse por lo menos quince (15) días antes de que deban comenzar según el Plan de Trabajos la construcción, en taller o fábrica, o la provisión en obra, de los elementos correspondientes.

El incumplimiento de esta prescripción dará lugar a una multa de acuerdo a lo establecido en el Pliego general y en el Contrato correspondiente.

La Fiscalización de Obra podrá disponer que se realicen todos los controles de calidad y ensayos de las muestras, materiales y elementos incorporados a las obras ante los organismos estatales o privados, estando los gastos que demanden los mismos, a cargo exclusivo del Contratista.

La Fiscalización de Obra podrá empero justificar especialmente a su solo juicio, casos de fuerza mayor que impidan o atrasen la presentación de las muestras.

## Tramo muestra

A los efectos de convenir en la realidad con absoluta precisión, el grado de perfección, terminación, calidad de los materiales y mano de obra, que se pretende obtener en la ejecución de las obras, como así también establecer técnicas constructivas, el Contratista de Obra tendrá la obligación de ejecutar un tramo de obra completa como muestra.

El tramo de obra que se deberá ejecutar como muestra será determinado por la Fiscalización de Obra. Si el grado de perfección obtenido en los tramos muestra no fuesen satisfactorios, a solo juicio de la Fiscalización, el contratista deberá repetirlo a su costo hasta obtener muestras cuyo acabado sea aceptado. Se puede considerar que se realizará obligatoriamente un tramo muestra, a modo de modelo e independiente del edificio, que abarque todos los elementos constitutivos de la fachada; pintura texturada; cristal templado; cornisas; etc. Además, se podrá solicitar tramos muestra, en una cantidad significativa para apreciar la calidad del proceso constructivo, en los rubros de albañilería; pisos; aislaciones; revestimientos; carpinterías de madera, de hierro y de aluminio; mamparas y tabiques de yeso; cielorrasos; pinturas; cañerías; tableros y jardinería, sin que esta lista constituya una limitante en tanto se incluyen los elementos componentes de las Instalaciones Especiales incluidas.

Las muestras aprobadas se mantendrán durante el periodo de obra, salvo indicación en contrario y servirán de contraste permanente a los efectos de decidir cada vez en forma inapelable por comparación con los sucesivos sectores de la obra que se construya, si estos se ajustan a la perfección y acabado deseados. De no lograrse, el Contratista de Obra deberá realizar a su costo exclusivo todos los trabajos que haga falta para mejorar las técnicas constructivas y las terminaciones

Los sectores de obra mal ejecutados por el Contratista de Obra serán demolidos y reconstruidos a su entero costo.

## Materiales de reserva

El Contratista de Obra deberá proveer materiales de reserva que permitan la posterior realización del mantenimiento reparador. Al efecto se proveerá el 5% (cinco por ciento) de las unidades o áreas construidas y para cada tipo de material correspondiente a los rubros siguientes:

- Mosaicos de granito reconstituido, pulidos;
- Piso porcelanato (en cajas cerradas);
- Porcelanato para revestimiento de paredes (en cajas cerradas);
- Azulejos (en cajas cerradas);
- Granito natural (en planchas de 0,50x1,00m);
- Placas de yeso pre-pintada para cielo raso (embaladas);
- Placas para mamparas (placa entera);
- Cerraduras de mamparas (en cajas cerradas);
- Cerraduras de puertas de madera (en cajas cerradas);
- Lámparas leds (en cajas cerradas);
- Tapas de inodoro (embaladas);
- Válvulas de descarga (en cajas cerradas);

Arq. Javier Lorenzo Riveros  
Técnico  
Dpto. Obras y Proyectos - D.I.F.

*Fernando Méndez Escobar<sup>9</sup>*  
U.D.C. - Dpto. de Licitación  
Corte Suprema de Justicia

- Griferías tipo "pressmatic" para lavatorios (en cajas cerradas).

Estos materiales serán depositados por el Contratista en locales definidos por la Fiscalización de Obra. La fiscalización podrá disponer otorgarles a algunos de los materiales indicados, mayor porcentaje de lo señalado, aplicando el proceso de compensación de costos.

### Documentos y capacitación a ser proveídos por el Contratista

El Contratista documentará todo el proceso realizado en la construcción de la Obra. Además, proveerá los servicios y documentos que permitan realizar la operación y el mantenimiento de todos los equipos e instalaciones colocadas. Para el logro de estos objetivos, el Contratista proveerá antes de la Recepción Provisoria los siguientes documentos a satisfacción de la Supervisión de obra. El costo de estos trabajos estará incluido en los gastos generales del Contratista.

a) Manual de operación y mantenimiento.

Este manual, presentado en **original y dos copias**, será redactado en español y comprenderá:

- descripción del equipo o instalación;
- características técnicas;
- rutina de operación;
- diagnóstico de errores o fallas más frecuentes;
- rutina y periodicidad de mantenimiento preventivo;
- kit permanente de repuestos; y
- anexo de catálogos originales del diseño, la operación y el mantenimiento.

b) Inventario de equipos instalados.

El inventario, presentado en **copia impresa** en tamaño **hoja oficio** y en planilla electrónica **Excel** (CD o pen drive), deberá suministrar obligatoriamente los siguientes datos:

- descripción del producto;
- marca;
- modelo;
- año;
- país de procedencia;
- N° de serie;
- capacidad o tamaño;
- potencia eléctrica (si corresponde);
- observaciones.

c) Planos conforme a obra (AS BUILT).

El Contratista presentará todos los planos de obra elaborados en **AUTOCAD** (CDs) y en **copia impresa** tamaño A0 o A1, considerando la situación real de cómo se ejecutaron los trabajos.

El Contratista brindará los servicios de capacitación al personal judicial asignado para la operación y el mantenimiento de los equipos e instalaciones colocadas. Para la realización de la capacitación el Contratista presentará un programa de actividades que será aprobado por la Dirección de Infraestructura de la CSJ y pondrá en práctica el Manual de Operación y Mantenimiento elaborado. Esta Dirección de la CSJ coordinará estas actividades que se realizarán antes de la Recepción Definitiva de la Obra. El costo de estos servicios estará incluido en los gastos generales del Contratista.

### Limpieza de la Obra

Se establece que desde el inicio de los trabajos, el Contratista de Obra deberá efectuar la limpieza y preparación de las áreas afectadas por las obras. La Fiscalización de Obra estará facultada para exigir, si lo creyera conveniente, la intensificación de limpiezas periódicas.

La carga y descarga de materiales se harán a través de un solo acceso al obrador, debiendo el Contratista de Obra arbitrar los medios para mantener estas áreas perfectamente limpias.

Los materiales, antes o después de las descargas, deberán ser acopiados en lugares previstos en común acuerdo con la Fiscalización de Obra y en lo posible en contenedores de chapa o madera.

Arq. Javier Lorenzo Riveros  
Técnico  
Dpto. Obras y Proyectos - D.I.F.

Fernando Méndez Escobar  
U.O.C. - Dpto. de Licitación  
Corte Suprema de Justicia

#### 4.- Sistemas Patentados

Los derechos para el empleo en la obra de artículos, dispositivos y procedimientos patentados, se consideran incluidos en los precios de la oferta. El Contratista de la Obra será el único responsable por los reclamos del uso indebido de patentes.

#### 5.- Tolerancias de Ejecución

A continuación, se establecen las tolerancias que se establecerán durante la ejecución de las obras.

a) Desviaciones verticales:

En las líneas y superficies de columnas y pilares, paredes y torres, en cualquier nivel, por cada 3,00m como máximo 10mm, hasta un total de 20mm a partir de 12,00m.

Para columnas expuestas, ranuras de juntas de control y otras líneas verticales, por cada 3,00m como máximo 5mm.

b) Variación de niveles o de pendientes:

Variación de los niveles o de las pendientes indicadas en los planos, en pisos, soleras, cielorrasos y caras interiores de vigas, por cada 3,00m como máximo 6mm, hasta un total de 20mm a partir de 12,00m.

En cualquier paño de hasta 6,00m como máximo 10mm. Para paños mayores se incrementará en 1mm la tolerancia citada por cada metro que exceda los 6,00m hasta un total de 20mm.

c) Variaciones de las líneas de estructuras:

La variación de las líneas de estructuras a partir de las condiciones establecidas en los planos y posición relativa de las paredes, será como máximo de 10mm en 6,00m y de 20mm en 12,00m.

d) Variación de ubicación de aberturas

La variación de la ubicación de las aberturas de todo tipo en paredes, consideradas en ambos sentidos alto y ancho, será de 5mm como máximo.

e) Variación de medidas transversales

La variación de las medidas transversales en columnas, vigas, espesor de losas y de paredes, será como máximo de 5mm.

#### 6.- Agua para la Obra

El agua deberá ser apta para la ejecución de la obra. Se utilizará agua proveída por ESSAP o Junta de Saneamiento y todo el consumo durante la obra será costeadado por la Contratista.

La Contratista realizará por su cuenta la conexión definitiva de agua corriente, y la misma será utilizada para alimentar la instalación provisoria de la Obra. Otras conexiones provisorias de agua serán costeadas íntegramente por la Contratista, así como las instalaciones necesarias para la buena ejecución de la obra.

La Contratista deberá prever la posible provisión de agua de fuentes distintas de la de ESSAP o Junta de Saneamiento, ante el eventual caso de que dicha Institución no pueda realizarlo o de que la provisión sea insuficiente. La falta de provisión de agua por ESSAP o Junta de Saneamiento a la Contratista no será, bajo ningún motivo, causal de atraso en el cronograma de ejecución de la obra.

Todos los gastos que demanden la instalación y uso de agua desde el inicio de la obra hasta la finalización de la misma, será por cuenta de la Contratista.

Tanto en la confección de morteros para albañilería, revoques, etc., como para el hormigón destinado a las estructuras, se preferirá el empleo de agua potable proveniente de la red que provee para el consumo de la población.

En el caso de no existir agua potable, se someterá a un análisis químico el agua que se propone utilizar.

#### 7.- Materiales ligantes

##### Cemento Portland Tipo 1

Los cementos procederán de fábricas acreditadas en plaza, que serán frescas y de primera, y responderán a las normas establecidas.

El almacenamiento del cemento se dispondrá en locales cerrados y secos, sobre tablonos de madera levantados y aislados del terreno natural, y quedará constantemente sometido al examen de la Fiscalización de Obra, desde su recepción o ingreso a la obra hasta la conclusión de los trabajos en los que el cemento será empleado.

Arq. Javier Lorenzo Riveros  
Técnico  
Dpto. Obras y Proyectos - D.I.F.

Fernando Méndez Escobar  
U.O.C. - Dpto. de Licitación  
Corte Suprema de Justicia

Todo cemento grumoso o cuyo color este alterado, será rechazado y deberá ser retirado de la obra dentro de las 48 horas de notificada la Empresa Contratista por parte de la Fiscalización de Obra.

Igual disposición se deberá adoptar con todas las partidas de la provisión de cementos que por cualquier causa se averiasen, deteriorasen, etc., durante el curso de los trabajos.

Usos autorizados del cemento: se especifica este aglomerante para estructuras de hormigón armado no enterradas ni destinadas a reservorios, elementos prefabricados de hormigón y para el macizado de mamposterías.

### **Cemento Puzolánico**

Usos autorizados del cemento: se especifica este aglomerante para estructuras de hormigón armado enterradas (cimentaciones, vigas de fundación, etc.) y reservorios de agua potable o provenientes de desagües; para pavimentos y cordones de hormigón; para la confección de morteros para aislaciones hidrófugas; para las obras de albañilería en general, tomando especial cuidado en no combinar tipos diferentes de cemento.

Con relación a las prescripciones referentes al cemento puzolánico rigen las mismas para el tipo 1.

### **Cemento Compuesto Tipo 2 con "filler" calcáreo**

Esta especificación corresponde al Cemento Portland con "filler" calcáreo en proporción inferior a 35%, según norma IRAM 50.000.

Usos autorizados del cemento: se especifica este aglomerante para pavimentos y cordones de hormigón; para las obras de albañilería en general, tomando especial cuidado en no combinar tipos diferentes de cemento.

Con relación a las prescripciones referentes a este cemento rigen las mismas para el tipo 1.

### **Cemento Tipo 3 con escoria de alto horno**

Esta especificación corresponde al Cemento Portland con escoria de alto horno en proporción inferior a 35%, según norma IRAM 50.000.

Usos autorizados del cemento: se especifica este aglomerante para pavimentos y cordones de hormigón; para las obras de albañilería en general, tomando especial cuidado en no combinar tipos diferentes de cemento.

Con relación a las prescripciones referentes a este cemento rigen las mismas para el tipo 1.

### **Cemento de Albañilería Tipo AB45**

El uso de este tipo de cemento permite omitir la utilización de la cal. En este caso, los morteros deberán confeccionarse en pequeñas cantidades de manera a ser utilizadas en el menor tiempo posible siguiente a su fabricación. Todo mortero elaborado con este tipo de cemento deberá mezclarse en hormigonera y el número de vueltas deberá ser suficiente para obtenerse una pasta homogénea y plástica que facilite su colocación. El Fiscal de Obra verificará permanentemente los procedimientos utilizados para la obtención de morteros adecuados.

Usos autorizados del cemento: se especifica este aglomerante para las obras de albañilería en general, tomando especial cuidado en no combinar tipos diferentes de cemento. No está permitido su uso en cualquier tipo de hormigón, ni siquiera el destinado a contrapiso con inclusión de piedra triturada o cascotes de ladrillos.

Con relación a las prescripciones referentes a este cemento rigen las mismas para el tipo 1.

### **Cal viva**

La cal viva o aérea es la especificada en general para la confección de morteros.

Se abastecerá a obra en bolsas y al ingresar a la misma lo será sin alteraciones por efecto del aire, humedad o calor, y hasta tanto se apague, se la protegerá de estos agentes cuidadosamente, además de colocarla en lugares cubiertos, apropiados para estos fines.

La extinción o apagamiento se realizará en la misma obra según el procedimiento más conveniente, empleando para esta tarea obreros expertos que no "quemem" o "aneguen" la cal. Se utilizará agua dulce y su rendimiento mínimo será de dos litros de pasta por cada kilogramo de cal viva en terrones que se apague. Durante el proceso de apagamiento se realizará igualmente el filtrado del mismo, a fin de la extracción de grumos e impurezas que podrían contener.

Los elementos en los cuales se practique la operación de apagado de la cal comprenderán una pileta de apagado y un mínimo de dos albercas para su estacionamiento. Las mismas serán impermeables, con paredes y fondo de mampostería y estarán situadas en la vecindad de los obradores donde se bajan los morteros.

12

Arq. Javier Lorenzo Riveros  
Técnico  
Dpto. Obras y Proyectos - D.I.F.

Fernando Méndez Escobar  
U.O.C. - Dpto. de Licitación  
Corte Suprema de Justicia

La cal apagada dará una pasta fina, blanca y untuosa al tacto. Si las pastas resultaren granuladas, y mientras no se compruebe que esto fuera el resultado de haber quemado o ahogado la cal, la Fiscalización de Obra podrá ordenar el cribado de la pasta por tamiz de 900 mallas por decímetro cuadrado.

En ningún caso se empleará cal apagada antes de su completo enfriamiento. Se considerará que está en condiciones de usar la cal transcurrido por lo menos 72 horas del apagado. Por otra parte, la cal que se utilizará en la obra se apagará, cuando menos, con 10 días de anticipación.

### **Cal hidratada**

Procederán de fábricas acreditadas y serán de primera calidad. Deberán entrar a la obra en sacos (bolsas de polietileno). Los envases vendrán provistos del sello de la fábrica de procedencia.

Serán de polvo impalpable, que no deje más de 12% de residuo sobre el tamiz de 900 mallas por centímetro cuadrado.

Su peso específico será de 2,60 a 2,70 y en cuanto a su fragüe, deberá comenzar dentro de hora y media de hecho el mortero y terminar en las 36 horas sucesivas.

Una vez ingresadas las bolsas de cal a la obra deberán ser depositadas y almacenadas al abrigo de la intemperie y la humedad.

## **8.- Agregados**

### **Arena lavada de río**

La arena lavada de río será del tipo proveniente del río Paraguay. El Contratista de la Obra deberá presentar, con suficiente anticipación a los trabajos pertinentes, muestras de la arena a ser empleada para que ella sea aprobada por la Fiscalización de Obra.

La Fiscalización de Obra verificará y aprobará todo lote de material proveído a la obra. No se tolerará la presencia de materia orgánica ni de aceite mineral.

La arena lavada de río deberá presentar características granulométricas que garanticen la resistencia requerida en los morteros y hormigones que con ella se fabriquen.

La pureza o limpieza del material será tal que no afecte la reacción de los aglomerantes a ser empleados, ni se produzcan manchas estéticamente indeseables. La Fiscalización de Obra deberá verificar que sumergidas las arenas en agua no la enturbien.

Si existieran dudas respecto a las impurezas que contiene la arena se efectuarán ensayos colorimétricos como se indica a continuación:

- Se vierte la arena en una botella graduada de 350 cm<sup>3</sup>, hasta ocupar 130 cm<sup>3</sup>.
- Se agrega una solución de hidrato de sodio al 3% hasta que el volumen después de sacudir sea de 200 cm<sup>3</sup>.
- Se sacude fuertemente la botella (tapada con tapones esmerilados) y se deja reposar durante 24 horas.

El color del líquido que queda sobre la arena permitirá juzgar si la misma es utilizable de acuerdo a lo siguiente:

- Incoloro, amarillo claro o azafranado: arena utilizable.
- Rojo amarillento: utilizable solamente para fundaciones, hormigones simples sin armar y albañilería en general, a excepción del enlucido de revoque.
- Castaño, marrón claro o marrón oscuro: arena no utilizable.

### **Cascote de ladrillos**

Los cascotes a emplearse para contrapisos o relleno de losas rebajadas provendrán de ladrillos o parte de ellos, debiendo ser bien cocidos, limpios y angulosos. Su tamaño variará entre 2 a 5 cm aproximadamente.

Excepcionalmente podrán utilizarse cascotes provenientes de demoliciones de paredes ejecutadas con mortero de cal. A tal efecto deberá solicitarse la aprobación de la Fiscalización de Obra, la cual rechazará todo cascote que no reúna las condiciones antedichas al principio o que contengan restos de cualquier otro material (salitre, suciedad, etc.)

### **Piedra basáltica triturada**

En la confección del hormigón se empleará basalto triturado. El Contratista de la Obra deberá presentar, con suficiente anticipación a los trabajos pertinentes, muestras de la piedra triturada a ser empleada para que ella sea aprobada por la Fiscalización de Obra.

Se exigirá que la piedra triturada sea sana, limpia, libre de impurezas y sin exceso de finos. Deberá usarse este material del tamaño adecuado para cada estructura. La composición granulométrica será variada (de 7 a 30 mm) según especificaciones para cada caso.

13

Arq. Javier Lorenzo Riveros  
Técnico  
Dpto. Obras y Proyectos - D.I.F.

Fernando Méndez Escobar  
U.O.C. - Dpto. de Licitación  
Corte Suprema de Justicia

La Fiscalización de Obra verificará y aprobará cada lote proveído a la obra.

## 9.- Aditivos

### Hidrófugos

Se refiere a aquellos productos que deban adicionarse a los morteros para conferirles propiedades hidrófugas.

El Contratista de la Obra presentará previamente a la Fiscalización de Obra los catálogos correspondientes para su aprobación. Para el uso se seguirá estrictamente lo especificado por el fabricante.

El Fiscal de Obra podrá solicitar la ejecución de ensayos para determinar el producto más conveniente.

### Aditivos para el hormigón

Son productos químicos que mejoran las propiedades del hormigón. En todos los casos el Contratista presentará previamente a la Fiscalización de Obra los catálogos correspondientes para su aprobación. Para el uso se seguirá estrictamente lo especificado por el fabricante.

## 10.- Morteros y Hormigones

### Generalidades

Serán de los tipos indicados en la Planilla de Dosificaciones. Los morteros se batirán con amasadoras mecánicas, dosificando sus proporciones en recipientes adecuados que contarán con la aprobación previa de la Fiscalización de Obra.

No se fabricará más mortero de cal que la que pueda usarse en el día, ni más mortero de cemento que la que debe usarse dentro de las 2 horas de su preparación.

Todo mortero de cal que se hubiese secado o que no vuelva a ablandarse en la mezcladora sin añadir agua, será desechado. Se desechará igualmente, sin intentar ablandarla, toda mezcla de cemento y de cal hidráulica que haya empezado a endurecerse.

Las pastas de argamasa serán más bien espesas que líquidas.

Las partes que se detallan en la "Planilla de Dosificaciones" se entienden como medidas en volumen de material seco y suelto, con excepción de las cales vivas apagadas que se tomarán al estado de pastas firmes, y del cemento y las cales hidratadas (ambas en bolsas de origen) que se comprimirán en el envase.

### Planilla de Dosificaciones

| Tipo | Aplicaciones  | Componentes |         |     |              |              |              |          |                   |               |
|------|---|-------------|---------|-----|--------------|--------------|--------------|----------|-------------------|---------------|
|      |   | Cem. T1     | Cem. Pz | Cal | Cal filtrada | Arena lavada | Arena tamiz. | Casco-te | Piedra tritur. 4ª | Dosis hidróf. |
| M1   | Macizado; azotado; colocación de planchas de granito o piedra laja  | 1           | ---     | --- | ---          | 3            | ---          | ---      | ---               | ---           |
| M2   | Capa aislante; base membrana; relleno de juntas en piso de tejas y revestidos de piedra                       | ---         | 1       | --- | ---          | 3            | ---          | ---      | ---               | 1             |
| M3   | Piso alisado de cemento   | ---         | 1       | --- | ---          | ---          | 3            | ---      | ---               | ---           |
| M4   | Colocación de tapas de piedra   | 1           | ---     | --- | ---          | 6            | ---          | ---      | ---               | ---           |
| M5   | Carpeta de asiento de piso cerámico; revoque peinado bajo azulejos; asiento de piso de tejas en azoteas       | ---         | 1       | 1   | ---          | 6            | ---          | ---      | ---               | 1             |
| M6   | Cimiento de piedra bruta; muro de nivelación y elevac.; muro de piedra; asiento de tejas; asiento de mosaicos | ---         | 1       | 2   | ---          | 8            | ---          | ---      | ---               | ---           |
| M7   | Revoque exterior hidrófugo  | ---         | 1       | 4   | ---          | 12           | ---          | ---      | ---               | 1             |
| M8   | Revoque interior filtrado   | ---         | 1       | --- | 4            | ---          | 16           | ---      | ---               | ---           |
| H1   | Hormigón para pavimentos  | ---         | 1       | --- | ---          | 2            | ---          | ---      | 4                 | ---           |
| H2   | Hormigón pobre: contrapisos; guarda obra; bloques de cimentación; rellenos                                    | ---         | 1       | --- | ---          | 3            | ---          | ---      | 6                 | ---           |
| H3   | Contrapiso; relleno de losas rebajadas  | ---         | 1       | --- | ---          | 3            | ---          | 6        | ---               | ---           |

Fernando Méndez Escobar  
U.O.C. - Dpto. de Licitación  
Corte Suprema de Justicia

14

Arq. Javier Lorenzo Riveros  
Técnico  
Dpto. Obras y Proyectos - D.I.F.

## 11.- Geotecnia

El movimiento de tierra, en general, se efectuará de acuerdo a las prácticas normales de la construcción, pero en casos especiales, cuando la magnitud de los trabajos lo determine, la Fiscalización de Obra podrá exigir que el transporte de tierra dentro de la obra, como la carga y descarga sobre o desde los camiones, se efectúe por medios veloces.

Si en la ejecución de las zanjas o posos para la disposición de las bases existieran dudas en relación a la calidad de los suelos el Contratista deberá realizar a su costo los sondeos, los estudios y las pruebas hasta lograr establecer la seguridad de la capacidad portante de dichos suelos.

### a) Excavaciones

La excavación se realizará por capas sucesivas, hasta obtener todas las medidas que indiquen los respectivos planos.

Se convendrá con la Fiscalización de Obra los detalles más adecuados para el emplazamiento de las excavadoras mecánicas, la ubicación de las rampas de acceso a los fosos, etc.

Los paramentos resultantes de la excavación serán bien verticales.

A fin de asegurar el avance normal de los trabajos y a la vez evitar desmoronamiento, etc., la Empresa Contratista deberá tomar toda clase de precauciones, ejecutar apuntalamientos, tablestacados, etc. Si por defecto de precauciones de parte de la Empresa Contratista ocurrieran desmoronamientos, las tierras se volverán a levantar, calzar sectores afectados, etc., todo a expensas de la misma.

La Empresa Contratista será en todos los casos la responsable de todas las consecuencias de estos desmoronamientos.

Estará a cargo de la Empresa Contratista los achiques de agua procedentes de precipitaciones o filtraciones que tuvieran las excavaciones en general, como asimismo, correrán por su cuenta cualquier clase de contención necesaria, tablestacados, etc., previendo todos los elementos necesarios para el achique de la napa freática, hasta llegar al nivel de fundación donde deberá ejecutar los trabajos de drenaje y bombeo permanente que posibilite la construcción en seco de los elementos estructurales.

Al llegar al nivel de fundación, la excavación deberá ser perfectamente nivelada.

### b) Pozos negros

Si al ejecutar las excavaciones aparecieran pozos negros, se procederá a la desinfección del mismo con cal viva. Posteriormente se retirará el material residual o se rellenará y compactará con suelo – cemento u otro método propuesto por la Empresa Contratista a la Fiscalización de Obra, la que en definitiva será la que aprobará el sistema a utilizar para el cegado, etc. de los mismos.

### c) Rellenos

Para estos trabajos se podrán también utilizar las tierras provenientes de excavaciones de zanjas, cimientos, bases de columnas y de sótanos, siempre y cuando las mismas sean aptas y cuenten con la aprobación de la Fiscalización de Obra.

De acuerdo a la magnitud de estos rellenos, los mismos serán ejecutados utilizando elementos mecánicos apropiados. La compactación del suelo de relleno se hará por medios mecánicos

### d) Drenaje y bombeo

En el nivel donde deban efectuarse las fundaciones y las impermeabilizaciones, el Contratista de Obra tomará las providencias que sean del caso para deprimir la napa freática y poder trabajar en seco, cuidando que los trabajos que se efectúen no produzcan asentamientos en las capas superiores del suelo.

Si por las condiciones del suelo fuera necesario ejecutar trabajos auxiliares para efectuar las obras, los mismos estarán a cargo del Contratista de Obra para permitir el trabajo de hombres y equipos.

Complementadas las excavaciones o parte de ellas, se ejecutarán las canaletas de drenajes o el sistema de depresión de la napa freática que el Contratista de Obra estime más conveniente, a fin de mantener toda la zona de trabajo perfectamente seca.

### e) Apuntalamiento

Toda excavación que represente riesgo de derrumbe, para sí misma o para las estructuras o instalaciones existentes, será apuntalada y arriostrada para cada caso en que sea necesario a juicio del Contratista, o bien, a requerimiento de la Fiscalización de Obra según detalles que aquel deberá someter a la aprobación de ésta última.

15  
Arq. Javier Lorenzo Riveros  
Técnico  
Dpto. Obras y Proyectos - D.I.F.

Fernando Méndez Escobar  
U.O.C. - Dpto. de Licitación  
Corte Suprema de Justicia

El Contratista tendrá el compromiso de mantener dichos apuntalamientos en perfecto estado de conservación.

Serán a cargo del Contratista todos los apuntalamientos que se requieran para excavaciones y durante el tiempo que éstas deban permanecer en función.

### **f) Suelo producido de excavaciones para fundaciones**

El excedente de suelo excavado para fundaciones podrá ser utilizado para otros rellenos siempre y cuando resulte apto para tal fin.

En caso contrario, o de ser sobrante, se transportará y depositará en el lugar que indicará la Fiscalización de Obra dentro del mismo terreno, o fuera de él por cuenta del Contratista.

### **g) Profundidad**

La excavación para fundaciones incluirá la remoción y transporte de toda clase de materiales extraños que la pudieran obstaculizar.

Todas las excavaciones se harán a la profundidad que indican los planos o Especificaciones Técnicas.

No se llevará a cabo ninguna estructura en el fondo de la excavación, sin previa autorización al respecto, que el Contratista de Obra deberá recabar de la Fiscalización de Obra.

En caso de que el fondo de alguna excavación resulte dudoso, a juicio exclusivo de la Fiscalización de Obra, para la capacidad portante que está destinado, dicha Fiscalización de Obra dispondrá la necesaria investigación a los efectos de decidir si correspondiere profundizar la excavación, o bien el ensanchamiento o modificación de la cimentación.

Si el fondo de excavaciones para fundaciones, fuera afectado por aguas provenientes de precipitaciones pluviales o circunstancialmente de otras avenidas, deberá ser profundizado en la medida que el Contratista de Obra deberá recabar de la Fiscalización de Obra en cada caso.

### **h) Rellenos posteriores**

Tan pronto como las canalizaciones y otras obras destinadas a quedar enterradas, se hayan concluido, se procederá al relleno de las excavaciones ejecutadas.

Todo relleno con este destino deberá hacerse con suelo de la excavación o similar, y compactarse al grado igual que el terreno adyacente. La compactación se realizará con máquinas o equipos diseñados para tal fin.

Sobre toda clase de cañería o conductos, se colocará una capa compactada de arena de 0,30m.; el resto del material de relleno para tapada, será igual al del terreno adyacente.

## **12.- Estructuras de Hormigón Armado**

### **Alcance**

Esta especificación abarca lo concerniente a provisión de materiales, su preparación y colocación para ejecutar estructuras de hormigón armado de acuerdo con los planos estructurales y con lo descrito en otras secciones de este pliego. Incluye además a hormigón no mostrado o mencionado específicamente, pero necesario para dar cumplimiento a los trabajos.

### **Normas y códigos**

Todas las estructuras de hormigón se ejecutarán de acuerdo con las buenas reglas del arte y con las normas que a continuación se indican: Instrucción Española EH-91 y Código ACI 318/88

### **Cálculos y planos**

La sola presentación de la cotización supone que el oferente ha revisado la documentación y se ha compenetrado de los alcances de su factibilidad formal y estática.

Una vez adjudicada la obra y antes del inicio de los trabajos correspondientes, el Contratista deberá verificar y cotejar los planos de replanteos con las plantas arquitectónicas y de instalaciones. Si existieran discrepancias la comunicará inmediatamente a la Fiscalización de Obra y los nuevos planos se harán por su cuenta.

Arq. Javier Lorenzo Riveros  
Técnico  
Dpto. Obras y Proyectos - D.I.F.

Fernando Méndez Escobar  
U.O.C. - Dpto. de Licitación  
Corte Suprema de Justicia

**Materiales****Agregado fino**

En la preparación de hormigones y morteros se dará preferencia a las arenas naturales de origen silíceo.

**Características**

La granulometría del agregado fino en el momento de utilización deberá ser tal que sometido éste al ensayo de tamizado de acuerdo con el método AASHO T-27 su curva representativa esté comprendida entre los límites siguientes:

| Designación | Abertura (mm) | Total Pasante en Peso (%) |
|-------------|---------------|---------------------------|
| 3/8"        | 9.5           | 100                       |
| # 4         | 4.8           | 90 - 100                  |
| # 8         | 2.4           | 77 - 100                  |
| # 16        | 1.2           | 58 - 85                   |
| # 30        | 0.6           | 35 - 60                   |
| # 50        | 0.3           | 10 - 25                   |
| # 100       | 0.15          | 0 - 5                     |

El módulo de finura del árido fino debe ser de 2,78 con la tolerancia indicada en el párrafo siguiente.

**Uniformidad**

La granulometría del material proveniente de los yacimientos ha de ser uniforme y no sufrir variaciones que oscilen entre los límites extremos fijados en el párrafo anterior.

Durante la preparación de los morteros y hormigones se admitirá todo agregado fino que, reunidas las condiciones de granulometría, tenga un módulo de finura que varíe hasta 20% en más o en menos respecto al módulo de finura fijado. Los ensayos y los costos de los mismos corren por cuenta del Contratista.

Todo agregado fino que no llenase las condiciones estipuladas en el párrafo anterior, podrá ser utilizado ya sea corrigiendo su granulometría o variando el dosaje de la mezcla de acuerdo con las directivas que en cada caso fije la Fiscalización de Obra.

**Sustancias nocivas**

El agregado fino estará compuesto de granos limpios, duros, resistentes, durables, sin película adherida alguna y estará exento de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, partículas blandas o laminadas, arcilla, álcalis, sales y toda otra sustancia reconocida como perjudicial.

No se admitirá agregado fino que tenga más del 3% en peso de las materias extrañas indicadas anteriormente, consideradas en conjunto.

Si para reunir la condición citada se requiere el lavado del agregado, el Contratista está obligado a hacerlo a su cargo, sin derecho a reclamación alguna de su parte.

**Impurezas orgánicas**

El agregado fino, sometido al ensayo colorimétrico según el método AASHO-T21, no dará un color más oscuro que el admitido como normal en la citada norma.

**Durabilidad**

El agregado fino sometido al ensayo de durabilidad con una solución de sulfato de sodio por el método AASHO T-104, después de los cinco ciclos de ensayo, no sufrirá una pérdida de peso superior al 10%.

**Agregados gruesos****Definición**

El agregado grueso estará constituido por roca triturada, granos naturales enteros o triturados, de naturaleza basáltica o arenisca cuarcítica, o de cualquier otra naturaleza que responda a las condiciones establecidas en estas especificaciones.

Arq. Javier Lorenzo Riveros  
Técnico  
Dpto. Obras y Proyectos - D.I.F.

Fernando Méndez Escobar  
U.O.C. - Dpto. de Licitación  
Corte Suprema de Justicia

**Características**

La granulometría del agregado grueso en el momento de utilizarse deberá ser tal que sometido al ensayo de tamizado, de acuerdo con el método AASHO T-27, tenga una curva representativa comprendida entre los límites siguientes:

| Designación | Porcentaje Pasante en Peso (%) |
|-------------|--------------------------------|
| 2 1/2"      | 100                            |
| 2 1/4"      | 100                            |
| 1"          | 80 - 95                        |
| 1/2"        | 40 - 65                        |
| # 4         | 0 - 3                          |

El módulo de finura del agregado grueso será de 6,62 con la tolerancia especificada en el párrafo siguiente.

**Uniformidad**

La graduación del material proveniente de los yacimientos ha de ser uniforme y no sufrir variaciones que oscilen entre los límites extremos del párrafo anterior.

Durante la preparación de hormigones se admitirá todo agregado grueso que reuniendo las condiciones de granulometría tenga un módulo de finura que varíe hasta 30% en más o en menos respecto al módulo de finura especificado y cumpla las limitaciones de tamaño.

Todo agregado que no llenase las condiciones estipuladas en el párrafo anterior, podrá ser utilizado ya sea corrigiendo su granulometría o bien variando el dosaje de la mezcla de acuerdo con las directivas que en cada caso fije la Fiscalización de Obra.

**Sustancias nocivas**

El agregado grueso estará compuesto de granos limpios, duros, resistentes, durables, sin película adherida alguna y estará exento de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, partículas blandas o laminares, arcillas, sales y toda otra sustancia reconocida como perjudicial.

No se admitirá agregado grueso que tenga más del 5% en peso de las materias extrañas indicadas en el párrafo anterior consideradas en conjunto.

Si para reunir estas condiciones se requiere el lavado del agregado, el Contratista estará obligado a hacerlo a su cargo, sin derecho a reclamación alguna de su parte.

**Durabilidad**

El agregado grueso sometido al ensayo de durabilidad con una solución de sulfato de sodio por el método AASHO T-104 después de los cinco ciclos del ensayo, no sufrirá una pérdida de peso superior a 13%

**Acopio y manipuleo de agregados**

Los agregados finos o gruesos serán acopiados, medidos, dosificados y transportados a la hormigonera en la forma aprobada por la Fiscalización de Obra.

**Acopio en pilas**

El acopio de los agregados, la localización y preparación de los lugares, las dimensiones mínimas de la pila y el método adoptado para prevenir el deslizamiento y la segregación de los diferentes tamaños componentes, estará supeditado a la aprobación de la Fiscalización de Obra.

**Manipuleo**

Los agregados serán manipulados desde pilas u otras fuentes a la mezcladora, de tal manera que pueda obtenerse un material de graduación representativa del conjunto.

Los agregados que estuviesen contaminados con tierra u otro material extraño no podrán utilizarse.

Todos los agregados producidos o movidos por métodos hidráulicos, como también todos aquellos materiales lavados, deberán ser acopiados o depositados en cajones para su drenaje durante 12 horas por lo menos, antes de poder ser incorporados a la dosificación.

Los agregados finos y los diversos tamaños de agregado grueso, si los hubiere, deberán ser almacenados por separado.

18  
Arq. Javier Lorenzo Riveros  
Técnico  
Dpto. Obras y Proyectos - D.I.F.

Fernando Méndez Escobar  
U.O.C. - Dpto. de Licitación  
Corte Suprema de Justicia

**Árido total****Definición**

Se entiende por árido total o simplemente "árido" (cuando no haya posibilidad de confusiones) aquel que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario para el caso particular que se considere.

**Limitación de tamaño**

Al menos el 85% en peso del árido total será de dimensión menor que las dos siguientes:

- a) Los 5/6 de la distancia libre horizontal entre armaduras.
- b) La cuarta parte del ancho, espesor o dimensión mínima de la pieza que se hormigona.

La totalidad del árido será de dimensión menor que el doble de los límites a) y b) anteriores.

**Cementos**

El cemento que se empleará en todos los casos es el del Tipo I Portland Normal, que satisfaga las condiciones de calidad establecidas en la norma del INTN NP-70.

El cemento a utilizarse será preferentemente de fabricación nacional, deberá ser fresco y no presentar grumos ni partículas endurecidas. Cualquier partida de cemento que tuviese terrones o sustancias extrañas de naturaleza y cantidad tal que, a juicio de la Fiscalización de Obra, pudiesen ser perjudiciales, será rechazada y retirada del emplazamiento por el Contratista y a su cargo.

No se permitirá el empleo de ningún otro tipo de cemento diferente al especificado más arriba sin la autorización escrita de la Fiscalización de Obra.

El cemento proveniente del extranjero se utilizará separadamente, debiendo tener el sello de conformidad del INTN para su utilización.

**Almacenamiento normal**

El cemento será almacenado en locales o depósitos adecuados que lo protejan de la acción de la intemperie y de la humedad del suelo y las paredes. La ubicación y características de los depósitos deberán ser sometidas a la aprobación de la Fiscalización de Obra antes de su empleo como tales. Serán suficientemente amplios para almacenar una cantidad tal de cemento que permita tomar las muestras para ensayo con anticipación de 21 días respecto a la fecha en que el cemento será utilizado.

El cemento se depositará sobre un piso de tablas o similar, dispuesto a un nivel superior a 0.20 m sobre el suelo, y los lados de las pilas deberán quedar separadas 0.50 m por lo menos de las paredes del depósito.

Las pilas no deben tener más de 20 bolsas de altura.

**Almacenamiento prolongado**

Cualquier cemento que se proponga utilizar en las obras y que haya estado almacenado en el emplazamiento por más de 60 días, será muestreado en forma representativa y de acuerdo con la norma NP-47, por la Fiscalización de Obra y sometido a un ensayo de calidad de acuerdo con las normas del INTN NP-49, NP-50, NP-51, NP-55 y NP-66.

Las muestras serán enviadas a un laboratorio de ensayo, aprobado para ese efecto por la Fiscalización de Obra, corriendo todos los gastos por cuenta del Contratista.

La Fiscalización de Obra entregará al Contratista los resultados de los ensayos practicados, y si a la luz de éstos se comprueba que los requisitos de las especificaciones del INTN se han cumplido, el cemento en cuestión podrá utilizarse en forma tal que se agote su existencia en 60 días, teniendo que repetirse entonces mensualmente los ensayos de calidad especificados en las citadas normas.

**Agua de amasado****Condiciones generales**

Para la confección de morteros y hormigones se utilizará preferentemente agua potable de la red de servicio público. De no ser posible la utilización de agua potable se admitirá el uso de aguas que posean las características siguientes:

- a) Su pH (índice de acidez) determinado por el método especificado en la norma INTN NP-69 deberá estar comprendido entre 5.5 y 8
- b) El residuo sólido a una temperatura de 100 á 110 grados Celsius, determinado por el método de la norma citada en el párrafo

anterior, no será mayor que 5 gramos por litro.

c) Estará exenta de materias nocivas para el cemento como ser azúcares, sustancias orgánicas y cualquier otra reconocida como dañina.

### Aditivos

Se permitirá el empleo de agentes plastificantes, superplastificantes, retardadores de fraguado e impermeabilizantes.

Los agentes plastificantes y superplastificantes tienen por objeto mejorar la trabajabilidad del hormigón. Los retardadores de fraguado se permitirán para los hormigones preparados en planta y los impermeabilizantes se permitirán en estructuras que deban ser estancas.

Si por alguna razón especial, tal como temperaturas muy bajas durante un período prolongado, se necesite emplear aceleradores de fraguado, éstos no podrán ser en base a cloruros de calcio.

En todos los casos y en cada oportunidad, el Contratista deberá solicitar a la Fiscalización de Obra la autorización para su empleo.

En los casos que se autorice la utilización de aditivos, la dosificación de éstos se realizará de tal modo que sea perfectamente controlable por la Fiscalización de Obra.

### Aceros

#### Generalidades

Las armaduras estarán exentas de suciedad, lodo, escamas sueltas, pintura, aceite o cualquier otra sustancia extraña que afecte la buena y total adherencia con el hormigón.

En los documentos de origen figurarán la designación y característica según el apartado siguiente, así como la garantía del fabricante de que las barras cumplen las exigencias contenidas en este pliego.

El fabricante facilitará, además, si lo solicita la Fiscalización de Obra, copia de los resultados de ensayos correspondientes a la partida entregada. Los costos que esta solicitud demande correrán por cuenta del Contratista.

#### Tipos de barras de acero

A menos que se indique específicamente lo contrario en planos o planillas, se utilizará únicamente acero de dureza natural ACEPAR AP-42 de resistencia característica (fyk) igual o superior a 4200 kg/cm<sup>2</sup>. El acero deberá llevar las marcas de identificación relativas a su tipo y a su fabricante

Características mecánicas mínimas garantizadas por el fabricante:

|  |  |
|--|--|
| Límite elástico:   | <b>fyk &gt;= 4.200 Kg/cm<sup>2</sup></b> |
| Tensión de rotura:                                       | <b>fs &gt;= 4.620 Kg/cm<sup>2</sup></b>  |
| Alargamiento de rotura, en %, sobre base de 5 diámetros: | <b>&gt;= 11%</b>                         |
| Relación fs/fy   | <b>&gt;= 1.10</b>                        |

Además, el acero no deberá presentar grietas luego de los ensayos de doblado simple a 180° y de doblado-desdoblado a 90° sobre un mandril de diámetro 3,5 veces el diámetro para el primer caso y 7 veces el diámetro para el segundo.

### Hormigón

#### Resistencia

Se utilizará en toda la estructura un solo tipo de hormigón estructural. La resistencia característica a compresión será igual o mayor que 180 Kg/cm<sup>2</sup>. El concepto de resistencia característica es el definido en la norma EH-91 citada al principio de estas especificaciones.

La resistencia del hormigón a compresión se refiere a resultados de ensayo de rotura a compresión realizadas sobre probetas cilíndricas de 15cm de diámetro 30cm de altura, a los 28 días de edad, fabricadas y conservadas con arreglo al método de ensayo UNE-7240 o ASTM C31-49, C39-49, C192-52T y rotas por compresión según el método de ensayo UNE-7242 o ASTM C42-57.

#### Trabajabilidad del hormigón

La trabajabilidad del hormigón será la necesaria para que, con los métodos previstos de puesta en obra y compactación, el

20  
Arq. Javier Lorenzo Riveros  
Técnico  
Dpto. Obras y Proyectos - D.I.F.

Fernando Méndez Escobar  
U.D.C. - Dpto. de Licitación  
Corte Suprema de Justicia

hormigón rodee las armaduras sin solución de continuidad y rellene completamente los encofrados sin que se produzcan coqueras. La trabajabilidad del hormigón se valorará determinando su consistencia por medio del cono de Abrams según el ensayo UNE-7102.

Como norma general no se permitirá la utilización de hormigones de consistencia fluida, recomendándose los hormigones de consistencia plástica, compactados por vibrado. El hormigón debe llenar los encofrados sin que se produzca la segregación de los materiales sólidos, ni se acumule un exceso de agua libre o de lechada sobre la superficie del mismo.

Las distintas consistencias y los valores límites de los asientos correspondientes en el cono de Abrams se especifican en la siguiente tabla:

| Consistencia              | Asiento (cm) |
|---------------------------|--------------|
| Seca                      | 0 – 2        |
| Plástica (RECOMENDADA)    | 3 – 5        |
| Blanda                    | 6 – 9        |
| Fluida (¡¡NO PERMITIDA!!) | 10 – 15      |

Estos parámetros pueden ser modificados mediante la utilización de aditivos plastificantes, en las cuales quede claramente establecido los porcentajes de mejoramiento de trabajabilidad. Solo serán aceptados productos posteriores a la verificación de resultados de ensayos desarrollados in-situ.

La Fiscalización de Obra podrá modificar la consistencia recomendada (plástica) de acuerdo con la situación de las piezas a hormigonarse. Los pastones que tengan una consistencia fluida, según el cuadro anterior, serán rechazados y su eliminación corre por cuenta del Contratista.

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

#### **Dosificación y medida de los materiales**

Las proporciones en que intervengan el cemento y los agregados se establecerán en peso y el Contratista deberá disponer del equipo necesario para tal efecto al pie de obra.

Para establecer la dosificación el Contratista deberá recurrir a ensayos previos en laboratorios reconocidos por la Fiscalización de Obra, con objeto de conseguir que el hormigón resultante satisfaga las condiciones establecidas en esta especificación.

En los casos que el Contratista pueda justificar, por experiencias anteriores, que con los materiales, dosificación y proceso de ejecución previstos es posible conseguir un hormigón que posea las condiciones anteriormente mencionadas, y especialmente la resistencia exigida, podrá prescindir de los citados ensayos previa autorización escrita de la Fiscalización de Obra.

#### **Limitaciones de la cantidad de cemento**

Si bien la dosificación es responsabilidad del Contratista, se respetarán las dos limitaciones siguientes:

- El consumo mínimo de cemento será de **300 Kg/m<sup>3</sup>**
- El consumo máximo de cemento será de **400 Kg/m<sup>3</sup>**

#### **Equipos de medición**

Todo equipo de medición de materiales deberá ser sometido a la pertinente aprobación de la Fiscalización de Obra. Las cantidades de cada tamaño de árido y del cemento deberán ser medidas por separado, para lo cual el Contratista deberá disponer de un equipo de precisión uniforme, siendo esta precisión del orden del 1% de la cantidad pesada.

Las bolsas de cemento serán pesadas al azar, con una frecuencia determinada por la Fiscalización de Obra, para verificar que tengan el peso especificado en el envase. Si se detectara que sistemáticamente existiese una variación del peso indicado, deberá corregirse adecuadamente el dosaje.

#### **Mezclado**

El hormigón será mezclado únicamente en mezcladoras de tal capacidad y tipo que permitan la obtención de una distribución uniforme de los materiales en toda la masa resultante.

Todo el contenido de la mezcladora deberá ser removido antes de la colocación en su interior de los materiales para la preparación de la siguiente tongada.

Arq. Javier Lorenzo Riveros  
Técnico  
Dpto. Obras y Proyectos - D.I.F.

Fernando Méndez Escobar  
U.O.C. - Dpto. de Licitación  
Corte Suprema de Justicia

El tiempo de mezcla mínimo será de 1 minuto luego de que se hayan introducido todos los materiales en la mezcladora.

El hormigón deberá ser preparado solamente en las cantidades que sean requeridas para su uso inmediato, debiendo evitarse el uso de aquellas cantidades cuyo fraguado inicial haya comenzado. El hormigón que se haya endurecido parcialmente no deberá ser remezclado.

### **Puesta en obra del hormigón**

#### **Transporte**

En el transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para que las masas lleguen al lugar de su colocación sin experimentar variación sensible de las características que poseían recién amasadas, es decir, sin presentar disgregación, intrusión de cuerpos extraños, cambios apreciables en el contenido de agua, etc.

El empleo de canaletas, toboganes y tuberías para la conducción del hormigón desde la mezcladora hasta los encofrados será permitido solamente con autorización escrita de la Fiscalización de Obra.

Todo el hormigón será colocado antes de que haya comenzado su fraguado inicial, y en todos los casos, antes de que hayan transcurrido 30 minutos desde su mezclado total. Este plazo podrá aumentarse con autorización de la Fiscalización de Obra, siendo la responsabilidad de la calidad del hormigón del Contratista.

#### **Colocación**

En la preparación para la colocación del hormigón, todo aserrín, astillas o cualquier residuo o materia extraña, será removido del interior de los encofrados.

La colocación se hará de tal manera que se evite la segregación de las porciones finas o gruesas de la mezcla, la cual se dispondrá en capas horizontales cuando ello fuese posible.

Cuando la colocación del hormigón se realice por medio de lanzamiento desde una altura mayor que 2 metros, dicho lanzamiento deberá ejecutarse a través de tubos de metal o de otro material debidamente aprobado. Hasta donde sean practicables, los tubos deberán ser mantenidos completamente llenos de hormigón, con la salida inferior sumergida en el hormigón recientemente colocado.

El hormigón deberá ser vaciado en forma continua a lo largo de cada sección de la estructura o entre las juntas de hormigonado previstas y aprobadas por la Fiscalización de Obra.

#### **Compactación**

La compactación del hormigón deberá efectuarse por vibración mecánica. Los vibradores que serán utilizados deberán ser de inmersión y su frecuencia no debe ser menor que 600 cpm (ciclos por minuto), con una capacidad tal que pueda afectar visiblemente una mezcla correctamente dosificada de 2,5cm de asentamiento, hasta una distancia de 45cm del vibrador.

Deberá proveerse suficiente cantidad de vibradores para consolidar adecuadamente el hormigón aplicado, dentro de los 15 minutos a partir de su vertido.

El vibrador debe sumergirse rápida y profundamente en la masa, cuidando de retirar la aguja lentamente y con velocidad constante.

Cuando se hormigone por capas, conviene introducir el vibrador hasta que la punta penetre en la capa subyacente, procurando mantener el aparato con una inclinación cercana a la vertical.

Los vibradores no deberán ser apoyados contra encofrados o armaduras, como tampoco serán empleados para fluir o extender el hormigón a lugares distintos a su colocación original.

No deberán ser mantenidos por mucho tiempo en un mismo lugar para evitar la segregación del hormigón o el excesivo desprendimiento de lechada.

El vibrado deberá complementarse con el consolidado manual adicional, mediante el uso de varillas, paletas, etc.

En los elementos superficiales el acabado deberá efectuarse obligatoriamente con regla vibradora, para garantizar una adecuada compacidad del hormigón y una superficie lisa.

#### **Curado del hormigón**

Todo hormigón deberá ser sometido a un proceso de curado continuado desde la terminación de su colocación hasta un período no inferior a 4 días. Los métodos a emplear deberán ser capaces de evitar la pérdida de humedad del hormigón durante dicho lapso.

En general el curado del hormigón se practicará manteniendo la superficie húmeda con materiales saturados de agua, por rociado mediante un sistema de cañerías perforadas, por rociadores mecánicos, por mangueras porosas o por cualquier otro método de saturación.

También se admitirá el uso de membranas de curado ya sea permanente, aplicadas por rociados sobre el hormigón, o removibles, consistentes en láminas impermeables.

En el caso de utilización de agua, ésta deberá cumplir los mismos requisitos exigidos para el agua de amasado.

En el curado de pavimentos se utilizarán compuestos de curado aplicados con aspersores.

### **Inspección**

El Contratista notificará a la Fiscalización de Obra, con una anticipación de 48 horas, el lugar y el momento en que se colocará el hormigón. El Contratista no colocará hormigón hasta que la Fiscalización de Obra haya aprobado la preparación de la superficie, la colocación del encofrado, la armadura y todos los elementos que deban quedar empotrados en el hormigón.

Se podrá colocar hormigón solamente en presencia del Fiscal de Obra o de las personas por él designadas.

No se colocará hormigón cuando las condiciones climáticas sean, en opinión de la Fiscalización de Obra, demasiado severas como para permitir su colocación adecuada o su proceso normal de fraguado.

Si el hormigón fuese colocado sin conocimiento y aprobación de la Fiscal de Obra, ésta podrá ordenar su demolición y sustitución por cuenta del Contratista.

### **Encofrados y cimbras**

#### **Materiales**

Los encofrados serán de tablas de Ybyrapytá de 1" de espesor.

Las cimbras y puntales serán de madera resistente o metálicas. El tipo de madera para cimbras o encofrados, así como los dispositivos metálicos que el Contratista desee utilizar, deberán ser aprobados previamente por la Fiscalización de Obra.

Las superficies expuestas de hormigón a la vista deberán ser encofradas con madera contrachapada de 12mm de espesor como mínimo encolada con adhesivo impermeable (tablero fenólico), debiendo ser aprobados estos materiales por la Fiscalización de Obra.

#### **Resistencia y rigidez**

Los encofrados tendrán la resistencia, estabilidad y rigidez necesarias, y su concepción y ejecución se realizarán en forma tal que sean capaces de resistir el hundimiento, deformaciones y desplazamientos perjudiciales. Además, deberán ser capaces de resistir, con la seguridad requerida, los efectos derivados del peso propio, sobrecargas y esfuerzos de toda naturaleza a que se verán sometidos, tanto durante la ejecución de la obra, como, posteriormente, hasta el momento de quitar las cimbras y desencofrar.

A los efectos de asegurar una completa estabilidad y rigidez, las cimbras, encofrados y demás elementos actuantes, serán convenientemente arriostrados, tanto en dirección longitudinal como transversal.

Los encofrados serán suficientemente estancos como para impedir pérdidas apreciables de lechada, considerando el medio de compactación previsto.

#### **Precauciones**

Se dispondrán los encofrados de manera tal que pueda quitárselos de las columnas, costados de vigas y losas, antes que los correspondientes a los fondos de vigas.

Se darán a los fondos de vigas de más de 5m de luz, unas contraflechas mínimas de 2mm/m (dos milímetros por cada metro), para tener en cuenta el efecto de asentamiento del andamiaje. Estas contraflechas deberán sumarse a las requeridas por motivos estructurales.

Las superficies interiores de los encofrados aparecerán limpias en el momento del hormigonado. Para facilitar la inspección y la limpieza de los mismos, en el pie de pilares y muros, y también a alturas convenientes, se dejarán aberturas provisionales adecuadas. En igual forma se procederá con el fondo y costados de vigas y en otros lugares de difícil acceso.

Al construir el encofrado se tendrá en cuenta que al desencofrar es necesario dejar algunos puntales fijos, lo que inmovilizará las tablas del encofrado que sobre ellos se encuentren. Estos soportes de seguridad se corresponderán verticalmente en los pisos sucesivos.

Para vigas de luces inferiores a 6m será suficiente dejar un soporte en el centro, en cambio para vigas de luces mayores se

aumentará el número de ellos. Las losas de luces mayores a 3m tendrán un soporte en el centro del vano en el sentido de la luz menor, y en el otro sentido equidistarán entre sí no más que la luz menor.

Se tomarán las medidas necesarias para evitar alabeos y separación de las juntas causadas por la contracción de la madera. Los encofrados que presenten estas imperfecciones serán removidos por cuenta del Contratista.

Cuando sea necesario se repartirá la presión de los puntales por medio de soleras que hagan las veces de bases o capiteles.

### **Separadores e insertos**

Será a cargo del Contratista la correcta colocación dentro del encofrado de todos los insertos, bulones de anclaje y otros elementos que deban quedar embebidos en el hormigón. Estos elementos deberán estar asegurados en su posición, de manera que no se desplacen durante el proceso de hormigonado, y su correcta ubicación deberá ser aprobada por la Fiscalización de Obra.

Salvo indicación en contrario, los separadores de encofrado serán cilíndricos de hormigón, y estarán distribuidos con regularidad.

### **Tratamientos previos al hormigonado**

El encofrado de madera se mojará con abundancia 12 horas antes del hormigonado, y luego, inmediatamente antes de éste. Es en este instante en que las secciones libres acusarán las dimensiones exigidas en los planos. En caso de haber llovido sobre el encofrado se verificarán todas las medidas.

El encofrado será tratado con desencofrantes especiales al efecto, de calidad adecuada, que no manchen ni decoloren el hormigón, ni afecten sus características de adherencia. Al realizar la aplicación se evitará escrupulosamente todo contacto del aceite con las armaduras y otros elementos que deban quedar embebidos en el hormigón. Estos trabajos se realizarán con la aprobación de la Fiscalización de Obra.

Inmediatamente antes de iniciarse las operaciones de hormigonado, se procederá a limpiar cuidadosamente las superficies de los encofrados, de las armaduras y de los insertos metálicos y restos de madera, si los hubiere.

### **Tolerancias**

Los encofrados deberán ser construidos con las formas y dimensiones rigurosamente de acuerdo con los planos, de manera tal que el hormigón acabado concuerde con los contornos y dimensiones apropiadas. Los valores específicos se ajustarán a lo dispuesto en el apartado 5 de las Disposiciones Generales y a lo especificado en Control de Calidad de este apartado.

### **Armaduras**

#### **Corte y doblado de las armaduras**

Las barras se cortarán y se doblarán ajustándose a las formas y dimensiones indicadas en los planos y demás documentos del proyecto.

Esta operación se realizará en frío a velocidad moderada, preferentemente por medios mecánicos, no admitiéndose ninguna excepción para aceros estructurales.

El doblado de las barras se realizará con radios interiores que cumplan la condición  $r \geq 9$  veces el diámetro.

No se admitirá el enderezamiento de barras, salvo cuando esta operación pueda realizarse sin daño, inmediato o futuro, para la barra correspondiente.

#### **Colocación de las armaduras**

#### **Generalidades**

Las armaduras se colocarán limpias, exentas de óxido no adherente, pintura, escamas, grasa o cualquier otra sustancia perjudicial. Se dispondrán de acuerdo con las indicaciones de proyecto, sujetas entre sí y al encofrado, de manera que no puedan experimentar movimientos durante el vertido y compactación del hormigón y permitan a éste envolverlas sin dejar coqueas.

Los calces y apoyos provisionales de las armaduras en los encofrados deberán ser de mortero de cemento. No se permitirá el empleo de madera para este uso.

#### **Distancia entre barras**

La distancia horizontal libre entre dos barras consecutivas, salvo en elementos verticales, será igual o superior al mayor de los tres valores siguientes:

24  
Arq. Javier Lorenzo Riveros  
Técnico  
Dpto. Obras y Proyectos - D.I.F.

Fernando Méndez Escobar  
U.O.C. - Dpto. de Licitación  
Corte Suprema de Justicia

- Un (1) centímetro
- El diámetro de la mayor barra contigua
- El valor estipulado en el apartado de la presente especificación referente al tamaño máximo del árido.

La distancia vertical libre entre dos barras consecutivas, salvo en losas y vigas, será igual o superior al mayor de los dos valores siguientes:

- Un (1) centímetro
- 0,75 veces el diámetro de la mayor barra contigua.

En losas, vigas y elementos similares, se podrá colocar dos barras de la armadura principal en contacto, una sobre otra, y se recomienda que, en tales casos, todas estas parejas de barras vayan bien sujetas por estribos o armaduras transversales análogas.

En pilares y otros elementos verticales se podrá colocar dos o tres barras de la armadura principal en contacto. Se recomienda que, en tales casos, todos estos grupos de barras estén bien sujetos por estribos o armaduras transversales análogas.

Se procurará distanciar en 40cm como mínimo los anclajes de las distintas barras de cada grupo.

### **Distancia a los paramentos**

Cuando se trate de armaduras principales, la distancia libre entre cualquier punto de la superficie lateral de una barra y el paramento más próximo de la pieza, será igual o mayor que el diámetro de dicha barra.

La distancia indicada en el párrafo anterior será además igual o superior a:

- Un (1) centímetro, en paramentos protegidos.
- Dos (2) centímetros, en paramentos expuestos a la intemperie o a condensaciones o en paredes de depósitos.
- Dos (2) centímetros en las partes curvas de las barras.

La máxima distancia libre entre las armaduras exteriores y las paredes del encofrado será de cuatro (4) centímetros. Esta limitación no rige para elementos enterrados.

### **Control de calidad**

El fin del control es verificar que la obra terminada tiene las características de calidad especificadas en el proyecto y contenidas en estas especificaciones técnicas.

### **Control de los componentes del hormigón**

#### **Cemento**

Especificaciones: Las del apartado pertinente de estas especificaciones técnicas.

Toma de muestras: Se realizará según la norma INTN NP-47

Ensayos: Antes de comenzar el hormigonado en la obra, o si varían las condiciones de suministro, y cuando lo indique la Fiscalización de Obra, se realizarán los ensayos físicos y químicos necesarios, previstos en las normas INTN NP-48, NP-50, NP-51, NP-52, NP-53, NP-55, NP-66.

Durante la marcha de la obra, cuando lo indique la Fiscalización de Obra, con una frecuencia máxima de tres meses y tres veces como mínimo, se comprobará la pérdida al fuego según la norma INTN NP-48, el residuo insoluble según NP-48, la finura de molido según NP-51, el principio y fin de fraguado según NP-50, la resistencia a flexotracción y compresión según NP-66 y la expansión en autoclave según la NP-52.

Esta exigencia podrá ser sustituida por el certificado de ensayo del INTN a juicio de la Fiscalización de Obra.

Criterio de aceptación o rechazo: El no cumplimiento de alguna de las especificaciones será condición suficiente para el rechazo de la partida de cemento.

#### **Agua de amasado**

Especificaciones: Las del apartado pertinente de estas especificaciones técnicas

Ensayos: Antes de iniciar la obra, si no se tienen antecedentes de la misma, si varían las condiciones de suministro y cuando lo indique la Fiscalización de Obra se realizarán los ensayos previstos en la norma INTN NP-69.

Criterio de aceptación o rechazo: El no cumplimiento de alguna de las especificaciones será razón suficiente para considerar al agua como no apta para el amasado del hormigón.

Arq. Javier <sup>25</sup> Lorenzo Riveros  
Técnico  
Dpto. Obras y Proyectos - D.I.F.

Fernando Méndez Escobar  
U.O.C. - Dpto. de Licitación  
Corte Suprema de Justicia

**Áridos**

Especificaciones: Las pertinentes de estas especificaciones técnicas.

Ensayos: Antes de comenzar la obra: si no se tienen antecedentes de los mismos, si varían las condiciones de suministro y cuando lo indique la Fiscalización de Obra se realizarán los ensayos establecidos en los apartados específicos de áridos.

Durante la obra: se prestará gran atención al cumplimiento de lo especificado en el apartado de áridos, referente a la limitación del tamaño del agregado.

Criterio de aceptación o rechazo: El no cumplimiento de lo establecido en los apartados indicados anteriormente, es condición suficiente como para calificar al árido como no adecuado para la fabricación del hormigón.

El no cumplimiento de la limitación de tamaño hace que el árido no sea adecuado para las piezas en cuestión. Si se hubiera hormigonado algún elemento con áridos en tal circunstancia, han de adoptarse todas las providencias del caso para garantizar que no se han formado oquedades o coqueras de importancia, que puedan hacer peligrar la sección correspondiente.

**Control de calidad del hormigón**

Se entiende por tal el control de su consistencia y resistencia.

**Control de consistencia general:**

El control se realizará con la medición del asentamiento mediante el ensayo de Cono de Abrams, de acuerdo con lo indicado en la Norma UNE-EN 12350-2, el cual establece los criterios para la realización del ensayo de consistencia del hormigón fresco.

El asentamiento mínimo deberá ser  $\geq 15$ cm.

**Control de resistencia:**

El control de la resistencia a la compresión del hormigón endurecido se realizará de acuerdo a lo indicado en la Norma UNE-EN 12390-2.

El objeto de los ensayos de control es comprobar que las características de calidad del hormigón, curado en condiciones normales y a 28 días, son las previstas en el proyecto.

La Dirección de Obra, no obstante, podrá exigir ensayos de información a una edad inferior y tras un proceso de curado análogo al de los elementos de que se trata, a fin de comprobar que el hormigón tiene la resistencia adecuada.

Se entiende por lote de control la cantidad de hormigón que, habiendo sido confeccionado y puesto en obra en condiciones sensiblemente iguales, se somete a juicio de una sola vez, pudiendo ser rechazado o aceptado.

Sin perjuicio de lo establecido anteriormente la Dirección de obra podrá solicitar la realización de ensayos toda vez que lo considere necesario.

La Dirección de la obra será rigurosa en el cumplimiento estricto de lo que anteceden y en caso de dudas determinará, con cargo al constructor, los estudios y ensayos pertinentes a los efectos de comprobar si los elementos que componen el lote correspondiente se aceptan, refuerzan o demuelen.

**Armaduras**

Todas las armaduras por utilizar en obra serán de acero conformado con límite elástico  $F_y=5000$ kg/cm<sup>2</sup> incluidos todos los hierros de 6mm de diámetro. La preparación y colocación de estas se hará de acuerdo con lo establecido en las plantas, planillas y detalles, observando las Normas correspondientes siempre que las especificaciones en ellas contenidas no se opongan a lo establecido en esta memoria y en los planos citados.

El doblado de las barras de acero conformado deberá hacerse exclusivamente en frío y con rodillo deslizante. Los empalmes se permitirán siempre que el Contratista demuestre que es imposible obtener en plaza hierros de las dimensiones necesarias.

**Mano de obra**

Se utilizarán siempre obreros especializados para cada una de las funciones especificadas en la fabricación y puesta en obra del hormigón armado. Estos obreros operarán bajo las órdenes inmediatas de un encargado del control técnico de las construcciones de conformidad con el proyecto y las instrucciones de la Dirección.

**Ejecución de obras**

La ejecución de una estructura de hormigón comprende una serie de procesos que deberán realizarse conforme a lo establecido en el proyecto, o a lo establecido en la Norma EHE-08 Artículo Nº 66 Criterios Generales para la ejecución de la estructura.

Cualquier modificación de los procesos de ejecución respecto a lo previsto en el proyecto, deberá ser previamente aprobada por la Dirección.

26  
Arq. Javier Lorenzo Riveros  
Técnico  
Dpto. Obras y Proyectos - D.I.F.

Fernando Méndez Escobar  
U.O.C. - Dpto. de Licitación  
Corte Suprema de Justicia

**Juntas de llenado**

Habrá que evitar el mayor número posible de juntas de construcción, no pudiéndose dejar de llenar completamente ningún elemento importante a juicio de la Dirección.

Cuando al cabo de la jornada de trabajo quede un elemento a medio llenar se hará en forma que la superficie del hormigón forme una pendiente tan fuerte como sea posible, evitándose la formación de una capa delgada de escurrimiento que daría luego origen a una superficie cascada. En todos los casos las juntas de hormigonado deberán ser aprobadas por la Dirección.

En las superficies de contacto de hormigones de distintas etapas de llenado, se aplicará un mejorador de adherencia epóxico previamente al llenado, o solución propuesta por especialistas.

**Encofrados**

El encofrado deberá cumplir con lo especificado en la Memoria Constructiva General del organismo competente y deberá ser aprobado por la Supervisión de Obra.

Los encofrados y apuntalamientos estarán calculados para resistir, sin deformaciones alguna, la presión de un fluido de 2500 kg/m<sup>3</sup> y además, los golpes a que se les somete durante el llenado o a las presiones desarrolladas en los elementos vibrados.

En todo caso de fundaciones y muros de contención, se preverán los apuntalamientos de los encofrados necesarios para contrarrestar cualquier clase de empujes, sin que se produzcan desmoronamientos y deformaciones.

Los muros de contención que se apoyen en las losas de entrepiso se mantendrán apuntalados hasta el llenado y endurecimiento de las mismas.

Una vez realizado el desencofrado se cortarán cuidadosamente todos los alambres salientes y se eliminarán las rebarbas, huecos y otras irregularidades de manera de obtener una terminación prolija de las superficies de hormigón, reciban éstas o no una terminación posterior.

En los elementos estructurales cuyas superficies no reciban una terminación posterior (hormigón visto), se exigirá el empleo de encofrados adecuados a la textura indicada por los Arquitectos Proyectistas en los distintos casos.

**Aditivos**

Previamente a su empleo dichos materiales serán ensayados y su inclusión deberá contar con la aprobación expresa de la Supervisión de la Obra.

**Curado**

Inmediatamente de terminada la colocación del hormigón deberá tomarse las precauciones necesarias a los efectos de su protección contra la pérdida de humedad y la influencia de las bajas temperaturas.

El curado se iniciará inmediatamente después que el hormigón haya endurecido lo suficiente como para que su superficie no resulte afectada por el método de curado adoptado.

El período de curado del hormigón deberá ser como mínimo de 7 días, excepcionalmente, en épocas de tiempo caluroso, el Supervisor de Obra podrá aumentar el período de curado.

**Resistencia del hormigón**

Independientemente de los ensayos correspondientes al control de los materiales y de la consistencia del hormigón, los ensayos para el control de la resistencia del hormigón se refieren a rotura de probetas cilíndricas de 15x30cm, rotas por compresión a veintiocho (28) días de edad según normas UNE-7240 y UNE-7242.

Ensayos de Control: Tienen por objeto comprobar, a lo largo de la ejecución, que la resistencia característica del hormigón de obra es igual o superior a la del proyecto.

De acuerdo con el coeficiente de seguridad adoptado en los cálculos, se adoptará el nivel de control normal.

Se extraerán en obra probetas con la mayor de las siguientes frecuencias:

6 probetas por cada 100 m<sup>3</sup> o fracción de hormigón colocado en obra.

6 probetas por cada día de hormigonado.

6 probetas por cada cambio de planta o piso.

Estas probetas se extraerán por tríos y cada trío de la misma amasada.

Los dos (2) tríos de probetas se romperán a los veintiocho (28) días. Para la consideración de la resistencia se calcular  la resistencia media por amasada, promediando los tres valores del trío de probetas. Si uno de los tres valores de resistencia obtenidos es inferior en 20% a la media de los otros dos, se omitir  este resultado.

La resistencia característica estimada ( $f_{est}$ ) de la parte de obra sometida a control (los 100 m<sup>3</sup> o fracción) es el valor que resulta de multiplicar el menor de los dos (2) valores de la determinación de la resistencia por el coeficiente  $k_n = 0,89$ , si es fabricado en hormigonera, y por  $k_n = 0,95$  si el hormigón es fabricado en central hormigonera. Cada uno de los valores citados arriba corresponde a la media de los resultados de tensiones de cada una de las probetas de un trío.

Para que la parte de la obra sometida a control, resulte aceptable es necesario que se verifique:

$$f_{est} \geq 200 \text{ Kg/cm}^2$$

En caso de no verificarse la desigualdad anterior, se procederá como se indica a continuación:

- Si  $f_{est} > 180 \text{ Kg/cm}^2$  se aceptará la parte de obra sometida a control.
- Si  $f_{est} < 180 \text{ Kg/cm}^2$  se procederá a realizar, a costa del Contratista, los ensayos de información o pruebas de carga que a juicio de la Fiscalización de Obra sean necesarios, y en su caso a reforzar o demoler la parte en estudio. Antes de tomar la decisión de aceptar, reforzar o demoler, la Fiscalización de Obra podrá consultar con los proyectistas o con organismos especializados, la estimación de la disminución de la seguridad, a la vista de lo cual podrá tomar una determinación, incluso sin la realización de los ensayos indicados.
- El Contratista será sancionado económicamente de acuerdo a lo acordado en el pliego de condiciones generales, si así éste lo especificase.

### Control de calidad del acero

#### Generalidades

De acuerdo con el valor del coeficiente de seguridad adoptado en los cálculos se establece el nivel de control normal.

#### Metodología de control

Para el nivel normal de control del acero se deberá exigir que el fabricante presente el certificado de garantía de las características mecánicas para cada partida entregada en obra.

Las características mecánicas están detalladas en el apartado pertinente de estas especificaciones.

#### Tolerancias de ejecución

##### Tolerancia de replanteo

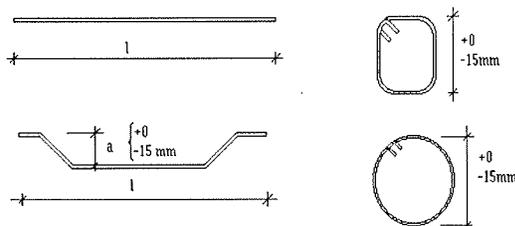
Variaciones de alineación en planta: 25mm en toda la longitud de la obra, y además 15mm en cada vano.

Dimensiones en planta de elementos de cimentación: 15mm por defecto y 50mm por exceso.

Desplazamiento de su posición teórica se admite como máximo el 2% de la dimensión de la pieza, sin sobrepasar 50mm.

##### Tolerancias de armaduras

Para corte y doblado, de acuerdo con el siguiente gráfico:



La tolerancia de colocación de barras en una sección transversal será de 3% de la dimensión de la pieza paralela al desplazamiento de la barra, sin rebasar 25mm. En dirección longitudinal se admite una variación de  $\pm 50\text{mm}$ .

La tolerancia en recubrimiento y distancias entre barras vecinas es del 20% del valor nominal.

En las armaduras transversales (cercos, estribos, armaduras de reparto) las separaciones reales no deben exceder a las nominales en más de 5% ó 30mm. En caso necesario las barras pueden desplazarse para evitar que interfieran con otras barras o conductos embebidos en el hormigón, siempre que no se exceda el triple de la tolerancia expresada y conservando la cuantía de acero. Todos estos desplazamientos deben ser aprobados por la Fiscalización de Obra.

##### Tolerancias en secciones de hormigón

Para las dimensiones de la sección transversal de pilares y vigas, así como para el espesor de losas, muros y tabiques, se admite una tolerancia de 5mm por defecto y 10mm por exceso. Si la dimensión considerada es mayor que 500mm se admite llegar a 1% por defecto y 2% por exceso.

28  
Arq. Javier Lorenzo Riveros  
Técnico  
Dpto. Obras y Proyectos - D.I.F.

Fernando Méndez Escobar  
U.O.C. - Dpto. de Licitación  
Corte Suprema de Justicia

Para los orificios establecidos se admite una tolerancia de  $\pm 5\text{mm}$ , tanto en dimensiones como en ubicación.

### Tolerancias en la verticalidad de pilares y soportes

Las desviaciones máximas que se admiten en las aristas y paramentos con respecto a la vertical son las siguientes:

- En pilares, muros y demás elementos ordinarios: 6mm por cada 3m de altura, con un máximo de 25mm para toda la altura del elemento.
- En pilares de esquina y otros elementos que han de quedar muy destacados: 6mm por cada 6m de altura con un máximo de 12mm para toda la altura del elemento.

### Tolerancias en cotas

Con respecto a las cotas nominales señaladas en los planos, se admiten las siguientes tolerancias:

- En la cara inferior de losas, placas, vigas, etc.: 6mm por cada vano o por cada 6m de longitud, con un máximo de 20mm en la longitud total.
- En dinteles exteriores, umbrales y otros elementos destacados: 6mm por cada vano o por cada 6m de longitud, con un máximo de 12mm en la longitud total.

### Tolerancias en acabado de superficies

La máxima irregularidad, medida sobre una regla de 2m, en cualquier dirección, no excederá de 3mm en superficies que hayan de quedar a la vista y 10mm en superficies ocultas.

## Desencofrado

### Generalidades

La remoción de encofrados, cimbras y elementos de sostén se realizará cuando el hormigón, de acuerdo con los resultados de ensayos de resistencia realizados, haya endurecido suficientemente como para resistir las cargas actuantes en el momento de realizar las operaciones de desencofrado.

Antes de iniciar las tareas de remoción de los encofrados, elementos de sostén y apuntalamientos, el Contratista comunicará al Supervisor de Obra las evidencias disponibles sobre la resistencia del hormigón y la fecha en que se realizarán las mencionadas operaciones y el programa de trabajo.

El constructor tendrá la responsabilidad total emergente de las decisiones que adopte y de la seguridad de la estructura.

Durante el período constructivo, sobre las estructuras no se acumularán cargas, materiales ni equipos que resulten peligrosos para la estabilidad de aquéllas. La misma disposición tiene validez para las estructuras recientemente desencofradas y descimbradas.

### Pases

Se deberán prever los pases para las instalaciones sanitarias, eléctricas y ventilación coordinando la Dirección de obra, el Contratista y los Subcontratistas, asegurando que los mismos se realicen según el proyecto arquitectónico y de instalaciones que fueran parte del Proyecto Ejecutivo a fin de evitar las perforaciones posteriores en el hormigón endurecido que podrían resultar perjudiciales en la resistencia del elemento. En caso de que no haya sido previsto, comunicar a la Dirección de Obra antes de realizar cualquier perforación.

## Hormigones de centrales hormigoneras

En los casos de utilizarse hormigones de centrales hormigoneras, correrán por cuenta del Contratista los gastos que demanden los ensayos y certificaciones requeridos por la Fiscalización de Obra para constatar que los materiales utilizados por estas centrales se ajustan a los requerimientos del presente pliego de especificaciones técnicas.

Los controles establecidos en el apartado "Control de Calidad" se aplicarán en su totalidad a estos hormigones, siendo del Contratista la responsabilidad de su utilización.

Arq. Javier Lorenzo Riveros  
Técnico  
Dpto. Obras y Proyectos - D.I.F.

Fernando Méndez Escobar  
U.O.C. - Dpto. de Licitación  
Corte Suprema de Justicia

II

**Alcance**

Esta especificación abarca lo concerniente a provisión de materiales, y su elaboración para ejecutar las estructuras de acero de acuerdo con los planos estructurales.

**Normas y códigos**

Todas las estructuras de acero se ejecutarán de acuerdo con las buenas reglas del arte y con las normas que a continuación se indican:

- Norma NP-79 para la acción del viento, INTN
- Norma MV-101 para las cargas gravitatorias, Instrucción Española
- Norma MV-102 para la referente a la calidad de acero, Instrucción Española
- Norma MV-104 para lo referente a uniones soldadas, Instrucción Española

**Cálculos y planos**

La sola presentación de la cotización supone que el oferente ha revisado la documentación y se ha compenetrado de los alcances de su factibilidad formal y estática.

Una vez adjudicada la obra y antes del inicio de los trabajos correspondientes, el Contratista deberá verificar y cotejar los planos de replanteos con las plantas arquitectónicas y de instalaciones. Si existieran discrepancias la comunicará inmediatamente a la Fiscalización de Obra y los nuevos planos se harán por su cuenta.

**Materiales**

**Perfiles de acero**

Estas especificaciones se refieren a la calidad de los perfiles a utilizarse en la construcción de las estructuras metálicas.

**Características**

Los perfiles a utilizar serán laminados o del tipo de chapa plegada en frío, elaborados preferentemente en largos cercanos a los seis (6) metros y que tendrán las características mecánicas que se especifican a continuación.

Para las características geométricas de las chapas se indica el cuadro siguiente:

| Espesor |      | Peso   |
|---------|------|--------|
| Número  | mm   | Kgr/m2 |
| 12 BG   | 2,52 | 19,78  |
| 14 BG   | 2,00 | 15,70  |
| 16 BG   | 1,59 | 12,48  |
| 18 BWG  | 1,25 | 9,81   |
| 20 BWG  | 0,89 | 6,99   |
| 22 BWG  | 0,71 | 5,57   |
| 24 BWG  | 0,56 | 4,40   |
| 26 BWG  | 0,46 | 3,61   |
| 28 BWG  | 0,36 | 2,83   |
| 30 BWG  | 0,30 | 2,36   |

**Resistencia**

- Designación: A37
- Tensión de Fluencia: 2.400 Kg/cm2
- Tensión Mínima de Rotura: 3.700 Kg/cm2

Fernando Méndez Escobar  
 U.O.C. - Dpto. de Licitación  
 Corte Suprema de Justicia

Arq. Javier Lorenzo Riveros  
 Técnico  
 Dpto. Obras y Proyectos - D.I.F.

**Composición química**

- Contenido Máximo de Carbono: 0,23%
- Contenido Máximo de Fósforo: 0,045%
- Contenido Máximo de Azufre: 0,045%

**Barras redondas**

Estas especificaciones se refieren a la calidad de las barras redondas a utilizarse en la construcción de los arcos reticulados y tensores.

**Características**

Las barras a utilizar serán, circulares, sin estrías, elaborados en largos cercanos a los seis (6) metros y que tendrán las características mecánicas que se especifican a continuación.

**Resistencia**

- Designación: AP24
- Tensión de Fluencia: 2.400 Kg/cm<sup>2</sup>
- Tensión Mínima de Rotura: 2.760 Kg/cm<sup>2</sup>

**Composición química**

- Contenido Máximo de Carbono: 0,23%
- Contenido Máximo de Fósforo: 0,045%
- Contenido Máximo de Azufre: 0,045%

**Chapas metálicas de cobertura**

Esta sección se refiere a las chapas a ser usadas como cobertura.

**Características**

Las chapas a ser utilizadas como cobertura serán de acero galvanizado en caliente de calibre N°24 de espesor y del formato indicado en los planos de arquitectura. La fijación de las chapas a la estructura se realizará por medio de ganchos de acero galvanizados provistos de capuchón plástico para asegurar la estanqueidad de las perforaciones.

**Electrodos**

Esta especificación se refiere a los electrodos a ser utilizados en las uniones por soldadura que se realicen en todas las estructuras metálicas.

**Características**

Los electrodos serán del diámetro adecuado a cada espesor de las piezas a soldar y tendrán las siguientes características fisicoquímicas y mecánicas:

- Resistencia Mínima a Tracción: 41 kg/mm<sup>2</sup>
- Alargamiento Mínimo de Rotura: 14%
- Resiliencia: 5 m/kg
- Revestimiento: Ácido

**Ejecución****Soldadura**

Todas las soldaduras deberán realizarse de acuerdo con las reglas del arte y por personal debidamente calificado, y bajo la supervisión de profesionales capacitados en el control de calidad de uniones soldadas, en particular deben cuidarse especialmente los siguientes aspectos:

- El diámetro de los electrodos debe ser elegido de acuerdo con las piezas a soldar.
- La intensidad de la corriente debe ser adecuada para el diámetro del electrodo y el espesor de la pieza a soldar.

- La longitud del arco debe ser la correcta
- La velocidad de soldado debe ser adecuada
- El ángulo del electrodo debe ser el correcto y debe mantenerse en la bisectriz de la unión y perpendicular al cordón de soldadura
- Los bordes de las piezas a unir deben estar limpios y secos
- Los cordones deben depositarse sin provocar mordeduras
- Luego de depositar un cordón y antes de colocar el siguiente debe procederse a la limpieza por medio de piqueta y cepillo de acero
- La superficie de la soldadura debe ser regular y lo más lisa posible
- Evitar los enfriamientos rápidos para no provocar tensiones residuales.

**Control de uniones soldadas**

**Operaciones preventivas**

- Elección del operario bien adiestrado y sometido a exámenes periódicos para garantizar su habilidad y que sus aptitudes no han declinado.
- Elección del metal de base de modo que corresponde a los requisitos de la obra a realizar y ensayos químicos y mecánicos del mismo para comprobar su calidad.
- Elección de los electrodos para las diversas operaciones y control de su calidad mediante ensayos de soldadura sobre el metal de base.
- Programación detallada de la ejecución de las soldaduras con el orden de progresión de los cordones, los medios para evitar o limitar las deformaciones, el número y el tipo de las pasadas, la forma de los biseles, etc.

**Control después de la ejecución**

- Examen de los cordones para asegurarse de que tienen: las dimensiones previstas, suficiente altura, que son regulares y no presentan defectos visibles (cordón poroso por arco demasiado largo; defecto de penetración por corriente eléctrica demasiado débil; depósito irregular con cráteres debido a exceso de corriente eléctrica; etc.).
- En uniones soldadas de mayor compromiso estructural, las soldaduras deben ser verificadas en forma sistemática por medio de líquido penetrante por un técnico capacitado en el tema.
- Para obras importantes, controles más severos no destructivos y semidestructivos.

**Arq. Javier Lorenzo Riveros**  
Técnico  
Dpto. Obras y Proyectos - D.I.F.

**Fernando Méndez Escobar**  
U.O.C. - Dpto. de Licitación  
Corte Suprema de Justicia

## II.- ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE LOS RUBROS

### 1. TRABAJOS PRELIMINARES

#### 1.1 Limpieza del Terreno

Antes de iniciarse la construcción, se limpiará todo el terreno de escombros, residuos, malezas, etc. que hubiere. Hecho este trabajo se procederá al desbroce y nivelación del área afectada por la construcción, dejándolo en forma para el replanteo.

El contratista se encargará de hacer los destronques de árboles, que están ubicados en el área de construcción del edificio, quedando además a cargo suyo, la eliminación fuera del lugar de obra y la limpieza de la basura en la forma que el disponga.

Los árboles serán arrancados de raíz, vale decir que en las zonas edificadas o en sus proximidades no deberá quedar enterrada parte alguna de vegetal que pudiera producir oquedades posteriores por putrefacción.

La contratista deberá proceder a la demolición de cimientos de muros, nivelaciones de muros y muros de elevación, alambradas y postes existentes. Se incluirán demoliciones de pisos, contrapisos, escaleras y cordones tanto de los camineros interiores como de las veredas.

Las demoliciones abarcarán cualquier elemento que signifique obstáculo para la construcción y que no esté específicamente especificado en los planos como elemento que deba permanecer. El producto de la demolición, toda vez que reúna las condiciones, podrá ser utilizado en contrapiso y rellenos, previa autorización de la Fiscalización de Obra.

Antes del inicio de los trabajos, el contratista deberá realizar y correr con los gastos de la movilización y traslado de maquinarias y equipos hasta el sitio de obra, si fuese necesaria la instalación de caseta.

Entre los trabajos preliminares deberá realizarse trabajos de topografía, tales como nivelaciones.

#### 1.2 Gastos de movilización y ejecución

##### Vallado perimetral de la Obra

El Contratista de Obra tendrá la obligación de cerrar el perímetro de la obra con un vallado con chapas trapezoidales Nro. 24 de mínimo 2.00 m de altura. El mismo será con postes metálicos de tubos de 100x100 mm. de 2mm de espesor. Colocados cada 2,50m, dos travesaños de chapa doblada de sección rectangular 50x80 mm. N°16, al cual van soldadas las chapas, cada 10 metros se aplicarán a los postes unos contrafuertes inclinados a 45°, con el mismo poste o módulos con bastidores metálicos de tubos de 50x80mm. y parantes metálicos de refuerzo de 100x100mm. El cerramiento será con chapa galvanizada N° 24 trapezoidal. Los soportes se empotrarán como mínimo a 1,00m de profundidad en el suelo, fijadas con hormigón de cascotes. Se construirán cuatro portones para acceso de camiones y dos para uso peatonal. Todos los portones llevarán candados. El perímetro del alojamiento para los supervisores será realizado con el mismo sistema de vallado y un portón independiente de acceso desde la calle.

En los sectores de aceras se realizarán camineros bien delimitados y protección superior de chapa de acero galvanizado trapezoidal N° 24 con refuerzos de tubos metálicos de 50x80mm.

Todas las partes metálicas llevarán doble mano de pintura antioxido, cuyo mantenimiento se hará cada seis meses.

El Contratista de Obra queda obligado a mantenerlos por su exclusiva cuenta y cargo en perfecto estado de conservación. El vallado se colocará dentro de los 10 días contados a partir de la orden de inicio solo se retirará con la autorización de la Fiscalización.

33

Arq. Javier Lorenzo Riveros  
Técnico  
Dpto. Obras y Proyectos - D.I.F.

Fernando Méndez Escobar  
U.O.C. - Dpto. de Licitación  
Corte Suprema de Justicia

El cerco perimetral será propiedad de la Corte Suprema de Justicia, debiendo la Contratista mantenerlo en perfecto estado de conservación y funcionamiento durante el periodo de la obra.

La longitud estimada para el vallado es de 2,55 ml e incluirá un mínimo de 2 portones, la propuesta deberá realizar la empresa contratista.

## Obrador

### Infraestructura

El Contratista de Obras Civiles tendrá a su cargo la ejecución del obrador. No se admitirá la sustitución de esta construcción por el alquiler de casas y/o terrenos en los alrededores de la Obra, salvo los dormitorios para el personal que deberán estar en el entorno. El Contratista de Obra presentará el diseño, características y todo otro elemento que permita a la Fiscalización de Obra aprobar la ejecución del obrador.

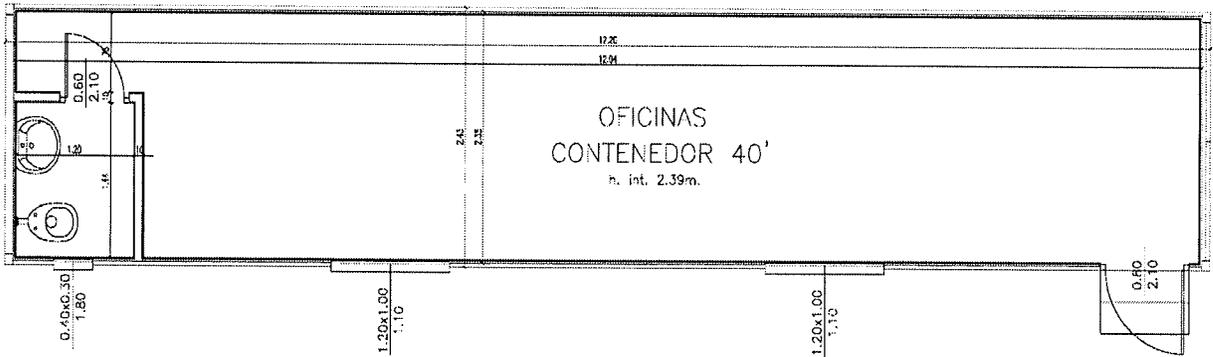
La tipología de los obradores será la de contenedores especialmente realizados para el efecto, la estructura portante será de acero, la parte exterior de chapa plegada de 1.8mm de espesor, interior piso de madera fenólica y revestimientos interior de paneles de placas cementicias o de yeso acartonado de 12 mm. Aberturas de chapa doblada, con vidrio, instalaciones eléctricas y sanitarias a la vista, etc. Los modulos estarán elevados del nivel de terreno mediante tacos de madera o puntales metálicos en un mínimo de 40 cm. Del terreno natural. El acceso se realizará mediante una escalera metálica.

La empresa podrá plantear el cambio de los obradores por sistemas constructivos de ensamblaje rápido y del tipo construcción en seco. Utilizando siempre estructuras metálicas, techos livianos de chapa galvanizada aislada y cerramientos con chapas metálicas rellenas con isopor o similar.

Esta infraestructura, necesaria para ser utilizada para el personal, los técnicos y los depósitos de materiales y herramientas, estaran organizadas en modulos, como se describe:

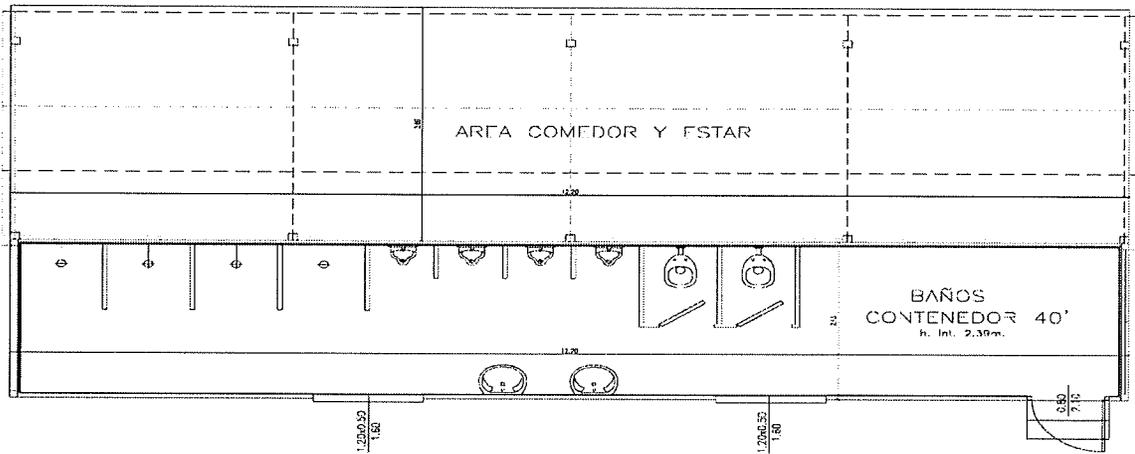
- Oficina para técnicos de la empresa contratista (30m2): 2 Modulos de contenedor de 12m.x2.5m. (40 pies) el cual será destinado a la oficina de la empresa contratista, dentro del modulo contendrá un baño, inodoro y lavatorio, el interior del contenedor será revestido con madera fenolica, en las áreas de baño esta madera se pintará con pintura sintetica y el piso será vinílico. Tendra ventanas de vidrio templado con perfileria de aluminio y puertas de chapa doblada y vidrio con seguridad reforzada. Instalacion eléctrica y sanitaria a la vista. Se instalarán artefactos fluorescentes, tomas de electricidad, telefono y equipos de aire acondicionado tipo Split de 12.000 Btu (frio/calor) en el sector de trabajo. El contenedor deberá contar con un techo metálico de chapa ondulada con estructura de varillas superior de protección contra el calor y la lluvia, deberá sobresalir al menos 1.00m. en todo el perímetro.
- Oficina para la fiscalización y sala de reuniones (30m2): Modulo de contenedor de 12m.x2.5m. (40 pies) el cual será destinado a la oficina de la fiscalización y sala de reuniones, dentro del modulo contendrá un baño, inodoro y lavatorio, el interior del contenedor será revestido con madera fenolica, en las áreas de baño esta madera se pintará con pintura sintetica y el piso será vinílico. Tendra ventanas de vidrio templado con perfileria de aluminio y puertas de chapa doblada y vidrio con seguridad reforzada. Instalacion eléctrica y sanitaria a la vista. En la sala de reunión se dispondrá del equipamiento necesario para la realización de las tareas propias de la misma, 1 mesá rectangular, 10 sillas, perchas y percheros para dos juegos de planos, pizarrón acrílico de 1,00 x 2.00 m. y accesorios de escritura entre otros elementos Se instalarán artefactos fluorescentes, tomas de electricidad, telefono y equipos de aire acondicionado tipo split de 12.000 Btu (frio/calor) en el sector de trabajo. El contenedor deberá contar con un techo metálico de chapa ondulada con estructura de varillas superior de protección contra el calor y la lluvia, deberá sobresalir al menos 1.00m. en todo el perímetro.

**EJEMPLOS DE SOLUCIONES.**



- **Deposito de materiales y herramientas (30m2):** 2 modulos de contenedor de 12m.x2.5m. (40 pies) el cual sera destinado a deposito de materiales y herramientas. La tipologia sera la basica de contenedores enunciada anteriormente. Con instalacion electrica necesaria segun requerimiento.
- **Area de sanitarios (30m2):** Modulo de contenedor de 12m.x2.5m. (40 pies) el cual sera destinado a banos del personal tendra como minimo 2 inodoros, 4 duchas electricas, 4 mingitorios y 2 lavamanos. Puertas y ventanas de chapa doblada. En el interior las divisiones seran de mamparas de PVC, piso y paredes de PVC. Con instalacion electrica necesaria segun requerimiento. Artefactos fluorescentes, tomas electricas y duchas electricas.
- **Area para comedor y estar del personal (44m2):** Se realizara en un area proxima a los sanitarios una construccion tipo tinglado, estructura metalica de soporte, techo de chapas y cerramiento de mamposteria alta hacia el lado sur y baja libre hacia los demas lados. Piso de cemento alisado, equipamiento basico para esta area mesada con bacha para limpieza de cubiertos, mesas y bancos de madera.

**EJEMPLOS DE SOLUCIONES.**



La implantación y diseño final de estas instalaciones será aprobado por el Fiscal de Obras quien verificará el cumplimiento estricto de lo especificado y autorizará la ejecución. Se proveerá instalación eléctrica, instalación sanitaria y tratamiento de los efluentes cloacales. Se proveerá igualmente todo el mobiliario necesario y los servicios que se requieran para el desarrollo confortable de las Reuniones de Obra.

Se considerarán incluidos en la cotización los gastos que demanden a la Contratista contar con las comodidades mínimas para los fines del obrador y sus instalaciones. Estará a su cargo:

- Atender, mantener y costear una línea telefónica conectada a la red de teléfonos del Estado y los aparatos necesarios para uso de la Supervisión de Obras
- El mantenimiento, higiene y el perfecto estado de conservación de todas las instalaciones mobiliarias y construcciones

Arq. Javier Lorenzo Riveros  
Técnico  
Dpto. Obras y Proyectos - D.I.F.

Fernando Méndez Escobar  
U.O.C. - Dpto. de Licitación  
Corte Suprema de Justicia

pertinentes al uso de la obra.

- c) Adoptar todas las disposiciones necesarias para que se pueda inspeccionar las obras sin riesgo o peligro.

### **Servicios**

Se considerarán incluidos en la cotización los gastos que demanden a la Contratista contar con las comodidades mínimas para los fines del obrador y sus instalaciones. Estará a su cargo:

- Atender, mantener y costear una línea telefónica conectada a la red de teléfonos del Estado y los aparatos necesarios para uso de la Supervisión de Obras.
- Internet full con modem WiFi necesarios para uso de la Supervisión de Obras.
- Todas las oficinas tendrán equipos de refrigeración tipo Split. Tamaño según necesidad
- El mantenimiento, higiene y el perfecto estado de conservación de todas las instalaciones mobiliarias y construcciones pertinentes al uso de la obra.
- Adoptar todas las disposiciones necesarias para que se pueda inspeccionar las obras sin riesgo o peligro.

### **Elementos obligatorios**

*El Contratista proveerá a la oficina de obra de los siguientes documentos:*

- a) Un ejemplar de la Instrucción Española para Estructuras de Hormigón Armado EH91.
- b) Un ejemplar de las Normas de materiales y de cálculo de instalaciones domiciliarias de ESSAP.
- c) Un ejemplar de las Normas INTN: NP44 y NP68.
- d) Un ejemplar de las Normas de la ANDE: N°146-71 para baja tensión y N°62-75 para media tensión.
- e) Un ejemplar de la Norma para instalación telefónica de COPACO N°326-72.
- f) Una copia del Contrato de Obras, debidamente encuadernado.
- g) Dos juegos de todos los planos de la Obra en tamaño obra primera (800x1100mm), debidamente encarpados.

*El Contratista deberá mantener obligatoria y permanentemente en obra, a disposición de la Supervisión de Obras, los siguientes elementos, en perfecto estado de conservación.*

- a) Un (1) teodolitos tipo "estación total".
- b) Un (1) nivel de anteojos autonivelante con mira parlante.
- c) Una (1) computadora tipo notebook con procesador de al menos 8 núcleos última generación, memoria RAM de 32gb y disco duro SSD de 500gb. para uso de la supervisión. Con programa office de Microsoft y AutoCAD 2020 o superior en inglés.
- d) Una (1) TV smart de 55" o superior, cable HDMI para conexión a la PC. Con conexión wireless incluida.
- e) Dos (2) conos de Abrams para ensayo de asentamiento de hormigón, con placa de apoyo y varilla.
- f) Quince (15) moldes de aluminio, como mínimo, para la fabricación de probetas de hormigón.
- g) Un (1) juego de tamices para análisis granulométrico de agregados.
- h) Una (1) cinta de acero de cincuenta (50) metros.
- i) Una (1) cinta de acero de veinticinco (25) o treinta (30) metros.
- j) Dos (2) botiquines para primeros auxilios.
- k) Dos (2) escuadras metálicas con sus medidas 60, 80, 100cm para escuadrar ángulos.

**Arq. Javier Lorenzo Riveros**  
Técnico  
Dpto. Obras y Proyectos - D.I.F.

36

**Fernando Méndez Escobar**  
U.O.C. - Dpto. de Licitación  
Corte Suprema de Justicia

La totalidad de los elementos en el presente inciso quedarán de propiedad del Contratista al terminar la obra.

Además, el Contratista proveerá, en las cantidades que sean suficientes:

- a) Cascos de seguridad, zapatonos o botas de media caña con suela reforzada, lentes de seguridad y chalecos reflectivos para todos los profesionales, personales y visitantes asignados a la Obra. Uso obligatorio exigido a todo el personal.
- b) Guantes de cuero para manipular varillas de acero.
- c) Arnéses de seguridad para el personal que realice tareas con riesgo de caída.
- d) Mallas de fachada para protección de peatones y del personal de obra.
- e) Andamios metálicos y modulares.
- f) Tablones de mínimo 2" de espesor para paso del personal, y asegurado a los andamios.
- g) Escaleras doble de aluminio para el uso en el interior del edificio.

## **Instalaciones Eléctricas e Hidrosanitaria de la Obra**

### **Instalación eléctrica e iluminación**

El Contratista deberá gestionar y conectar, a su costo, con la Ande los servicios de electricidad para el Obrador. La instalación deberá ser trifásica limitada inicialmente a un mínimo de 3x45 Amper, que deberá ser ampliada progresivamente a los efectos de ajustarlo a la potencia requerida en la obra. La propuesta para la determinación de los valores y el momento de ejecutarlos deberá ser presentada y aprobada por la Fiscalización previa a la primera conexión. El Nicho que alberga al medidor ya la llave limitadora deberá ser de chapa metálica hermética de 16mm de espesor masillada y pintada con pintura anticorrosiva, puerta batiente con burlete de goma y conexión a tierra con jabalina de cobre. El soporte del Nicho deberá ser una columna de H°A°, empotrado en el suelo mediante H°C° de 1.20m de profundidad como mínimo. Se construirá un tablero general que puede estar por el mismo soporte del medidor o en el interior del edificio, en el primer caso la caja deberá tener igual característica del Nicho previamente detallado, preparado para la intemperie, un juego de fusibles con llave de corte trifásica y una batería de bases y tomas, cuyo dimensionamiento deberá ser capaz de absorber las cargas al cual estará sometido. El Contratista correrá con la totalidad de los gastos de conexión, distribución y equipamiento necesario y solicitado. El proyecto de la red eléctrica y el equipamiento será presentado a la Fiscalización para su aprobación.

Una vez concluido el montaje de las Instalaciones, se procederá a solicitar la conexión definitiva con la potencia requerida, a nombre de la CSJ, con la conexión definitiva se realizarán todas las verificaciones y ajustes requeridas en las Instalaciones del edificio. El costo del consumo de toda la energía eléctrica será absorbido por la contratista durante la ejecución de la obra y hasta 60 días posteriores a la suscripción de la Recepción Provisoria a menos que el edificio sea ocupado por el comitente antes del tiempo previsto. Durante este periodo se mantendrá encendida la iluminación de obra durante toda la noche por razones de seguridad.

En el caso de ampliaciones de edificios judiciales en funcionamiento, el Contratista deberá gestionar la energía eléctrica para la obra de manera independiente a la conexión existente. Una vez concluida la Obra se solicita una ampliación de carga de la conexión definitiva anterior con la nueva carga, igual al primer caso son ésta se realiza las verificaciones pertinentes.

A cargo del Contratista estará el tendido de las líneas provisorias con ajuste a las exigencias de carácter técnico reglamentadas para dichas instalaciones.

**Iluminación de obra:** se instalarán 12 (doce) postes de eucalipto tratado para la intemperie con artefactos para alumbrado público ubicado a 5 m de altura y provisto de lámparas de 250watts encendidas con fotocélula. Se dispondrá igualmente de por lo

37  
Arq. Javier Lorenzo Riveros  
Técnico  
Dpto. Obras y Proyectos - D.I.F.

Fernando Méndez Escobar  
U.O.C. - Dpto. de Licitación  
Corte Suprema de Justicia

menos 20 (veinte) tableros móviles con tres tomas tipo industrial monofásica y dos trifásica en cada uno, con puesta a tierra y llave de corte. Se instalarán también un mínimo de 20 (veinte) reflectores de 400 watts para trabajo nocturno. Para la alimentación eléctrica se utilizarán cables forrados pre-ensamblados tipo ANDE, en condiciones seguras de transmisión, sin obstaculizar la circulación en áreas de trabajo. La empresa contratista podrá realizar una propuesta con iluminación del tipo LED con los equivalentes en flujo luminoso.

Las instalaciones eléctricas fijas que se dispongan en la obra utilizarán cables forrados tipo industrial o irán embutidos en electroductos de polietileno. Los cables móviles para alimentación de equipos o herramientas eléctricas serán forrados tipo industrial y llevarán enchufes industriales. Se dispondrán únicamente interruptores termomagnéticos tipo europeos.

### **Instalación hidrosanitaria**

El Contratista de Obras Civiles correrá con los trámites y los gastos de ESSAP para la conexión de la acometida de agua potable en caño de 1". La que posteriormente será la definitiva del edificio.

Además, se preverá en obra cuatro tanques de reserva provisorio de 5.000 litros como mínimo cerca del obrador y la provisión de las bombas necesarias para acopiar o distribuir el agua en caso de faltante o deficiencias en la provisión.

El Contratista de la Obra instalará una red de agua corriente para la ejecución de la obra y para el uso sanitario en duchas y baños del obrador. La instalación se ajustará a las exigencias de la Fiscalización de Obra.

El Contratista de la Obra construirá una cámara séptica y pozo absorbente para los baños del obrador. De existir alcantarillado sanitario en la ciudad, se conectarán los baños a la red pública de efluentes cloacales.

Instalación de Mingitorios en la Obra. El contratista deberá prever en cada piso o bloques que se vaya cerrando durante el proceso de obra, un Mingitorio por cada piso o bloque. A tal efecto se dispondrán cañerías de alimentación de agua y desagües conectados al sistema cloacal del Obrador, los mismos serán completamente removidos una vez que concluya su requerimiento con autorización de la fiscalización de obras.

El costo del consumo de agua para la ejecución de la obra y uso en el obrador, será asumido por la contratista durante la ejecución de la obra y hasta 60 días posteriores a la suscripción de la Recepción Provisoria a menos que el edificio sea ocupado por el comitente antes del tiempo previsto. En el caso de ampliaciones de edificios en funcionamiento regiran las mismas condiciones establecidas para el consumo de la energía eléctrica.

### **Letrero de obra**

El Contratista de Obra colocará dentro de los 10 días siguientes a la firma del contrato los carteles indicados. El cartel será de chapa N°20 soportado por parantes y flechas de estructura metálica reticulada. Toda estructura metálica será tratada con pintura antióxido aluminizada. La medida del cartel será de 6,00x3,00m y su borde inferior se colocará a 2,00m del suelo. La iluminación comprende 4 reflectores de 150w encendidos mediante fotocélula. El texto y logos serán en varios colores sobre fondo blanco y el diseño definitivo será proveído por la Supervision de Obras Un cartel secundario estará ubicado sobre la ruta principal, la medida de este sera de 2.00x1.00m. y separado del suelo 2.00m. Este cartel no tendrá iluminación.

Previo al emplazamiento de los mismos, deberá someterse a la aprobación de la Dirección de Obra. Estará prohibido colocar propaganda, salvo indicaciones contrarias de la Dirección de Obra. En dicho cartel deberá figurar la información requerida por la municipalidad, como ser Cta, Cte. Ctral., constructor, proyectista, habilitación municipal y Codigo QR

Arq. Javier Lorenzo Riveros  
Técnico  
Dpto. Obras y Proyectos - D.I.F.

Fernando Méndez Escobar  
U.O.C. - Dpto. de Litigación  
Corte Suprema de Justicia

## 2. Trabajos Preliminares – Obras Provisionales

### 2.1 Replanteo y marcación de obra

En la presente sección se incluyen los trabajos a cargo del Contratista, relativos al replanteo, cuya descripción y especificaciones respectivas se consignan en los incisos siguientes.

El replanteo lo efectuará la Empresa Contratista y será verificado por la Fiscalización de Obra antes de dar comienzo a los trabajos. El profesional topógrafo debe ser altamente capacitado y con experiencia, deberá contar con la aprobación de la Dirección de Obras y la Fiscalización, será el directo responsable del proceso de replanteo y mediciones durante todo el proceso de obra.

- a) El Contratista de Obra emplazará en el lugar que indica el plano de replanteo, 4 pilares de hormigón de 0,20x0,20m cimentados en bloques ciclópeos, emergente 0,60m, en el que empotrará un bulón enrasado en la cara superior a fin de ser utilizados ejes principales y referencias de nivel para la Obra. En cada bloque serán implementados ejes auxiliares según lo indicado en los planos, los mismos serán de similares características a las mencionadas con anterioridad.
- b) Todos los niveles de la obra, serán referidos a los Monolitos o pilares descriptos precedentemente, la cual a su vez tendrá marcado con hendidura sobre mortero de cemento y arena, su cota correspondiente.
- c) El mencionado pilar debidamente protegido, no podrá demolerse hasta después de concluida la ejecución de todos los pisos de locales, aceras o cualquier otra parte de la obra.
- d) Los niveles determinados en los planos serán ratificados o rectificadas por la Fiscalización de Obra durante la construcción mediante órdenes de servicio y/o nuevos planos.
- e) Ejes de referencia de planimetría y altimetría:
  - e.1) El Contratista de Obra tendrá a su cargo el replanteo planialtimétrico de toda la obra, inclusive la determinación y materialización de ejes de apoyo y puntos base de nivelación. Estos trabajos serán ejecutados mediante equipos de estación total, nivel óptico y mira parlante. El operador responsable de los trabajos será calificado y aprobado por la Fiscalización de la Obra quien proporcionará al Contratista de Obra un punto de referencia, que servirá como origen general de coordenadas para la construcción de la obra a cargo del Contratista. Este origen de coordenadas estará ubicado en la zona general de trabajo. La Fiscalización de Obra indicará al Contratista en que forma fijará los rumbos con respecto a este origen de coordenadas.
  - e.2) El Contratista de Obra deberá materializar los puntos secundarios destinados a definir ejes de la obra. Cada hito estará identificado en forma clara y permanente. El Contratista de Obra será responsable por el cuidado y conservación tanto de la ubicación como del nivel de los hitos.
  - e.3) El Contratista de Obra materializará dichos ejes mediante hilos de alambre de acero o material equivalente, sujetos a caballete u otros dispositivos firmes, manteniéndolos inalterables bajo todo punto de vista, hasta tanto se hayan ejecutado las principales estructuras, de manera que éstas, en determinado momento, puedan reemplazar a dichos ejes.
  - e.4) Complementariamente y hasta alcanzar el reemplazo aludido, el Contratista de Obra dispondrá largueros continuos de madera, en todo el perímetro externo del terreno del edificio sobre los cuales se materializarán ejes secundarios, o bien, de toda la estructura que deba ser ejecutada "a posteriori" de retirados los ejes principales.
  - e.5) Los ejes de las paredes y/o estructuras maestras serán delineados con alambres bien seguros, tendidos con torniquetes, a una altura conveniente sobre el nivel de suelo. Esos alambres no serán retirados hasta tanto las paredes alcancen aquella altura.
- f) Verificaciones:

Arq. Javier Lorenzo Riveros  
Técnicos  
Dpto. Obras y Proyectos - D.I.F.

Fernando Méndez Escobar  
U.O.C. - Dpto. de Licitación  
Corte Suprema de Justicia

- f.1) Los niveles indicados en los planos serán verificados por el Contratista, previamente a la iniciación de la obra y relacionados con los niveles reales que a este efecto obtendrá mediante la nivelación del terreno.
- f.2) Los niveles indicados en la documentación del proyecto estarán sujetos a las modificaciones que por imperio de las circunstancias fuese necesario efectuar, quedando a juicio inapelable de la Dirección de Obras la determinación de los niveles definitivos.
- f.3) El Contratista de Obra verificará las medidas del terreno antes de proceder al replanteo, debiendo comunicar a la Dirección de Obras las diferencias existentes en ángulos y longitudes si las hubiese, con el fin de que ésta disponga las decisiones a adoptar.
- f.4) La escuadría de los locales será prolijamente verificada comprobando la exactitud de diagonales de los mismos.
- f.5) Al ubicar filas de muros, ejes de aberturas, filas de revestimientos y/o perfil de cualquier otra estructura, es indispensable que el Contratista de Obra haga verificaciones por distintas vías, llamando la atención de la Fiscalización de Obra ante cualquier discrepancia para que ésta decida.

### **3. MOVIMIENTO DE SUELO**

#### **Excavacion**

##### **Generalidades**

El movimiento de tierra, en general, se efectuará de acuerdo a las prácticas normales de la construcción, pero en casos especiales, cuando la magnitud de los trabajos lo determine, la Fiscalización de Obra podrá exigir que el transporte de tierra dentro de la obra, como la carga y descarga sobre o desde los camiones, se efectúe por medios veloces.

Para la ejecución de los rubros siguientes se considerará lo dispuesto en el punto 11 Geotecnia de las Disposiciones Generales.

##### **3.1 Desbroce y desmonte**

El desbroce se realizará con topadora o motoniveladora, a fin de extraer sin dificultar un espesor determinado de terreno con todos los restos orgánicos existentes en ella. El espesor mínimo será de 20 (veinte) cm. El material sobrante se retirará de obra.

El desmonte del terreno se realizará por capas sucesivas, hasta obtener todas las medidas que indiquen los respectivos planos. Si el caso corresponde, se convendrá con la Fiscalización de Obra los detalles más adecuados para el emplazamiento de las excavadoras mecánicas, la ubicación de las rampas de acceso a los fosos, etc.

A fin de asegurar el avance normal de los trabajos y a la vez evitar desmoronamientos, el Contratista deberá tomar toda clase de precauciones, ejecutar apuntalamientos, tablestacados u otras obras de protección y de contención. Si por defecto de precauciones de parte del Contratista ocurrieran desmoronamientos, las tierras se volverán a levantar, calzar sectores afectados, etc., todo a expensas de la misma. La Empresa Constructora será en todos los casos la responsable de todas las consecuencias de estos desmoronamientos.

Estará a cargo de la Empresa Contratista los achiques de agua procedentes de precipitaciones o filtraciones que tuvieran las excavaciones en general. Como, asimismo, correrá por su cuenta las redes de drenaje necesarias para captar las aguas de infiltración subterránea, las instalaciones para el depósito y bombeo de estas aguas y los equipos para asegurar el bombeo permanente. El Contratista deberá poseer una bomba de agua con motor a combustión y mangotes para los casos de corte de la energía eléctrica.

Las excavaciones destinadas a grandes canales pluviales se ejecutarán con retroexcavadora, y el material excavado se retirará inmediatamente del lugar para evitar posteriores desmoronamientos. Además, deberá preverse la ejecución de canales secundarios para derivar las aguas de lluvia hacia los canales nuevos y evitar inundaciones.

Al llegar al nivel de fundación, la excavación deberá ser perfectamente nivelada.

La Contratista de Obra deberá incluir en este rubro los costos de retirar de la obra el suelo excedente, incluyendo la disposición final en lugares donde no afecta los intereses del Comitente ni de terceros.

Arq. Javier Lorenzo Riveros  
Técnico  
Dpto. Obras y Proyectos - D.I.F.  
40

Fernando Méndez Escobar  
U.O.C. - Dpto. de Licitación  
Corte Suprema de Justicia

**3.2 Excavaciones para tanque inferior**

La excavacion para tanque inferior se ejecutará según las indicaciones del estudio de suelo y cálculos previos. El Contratista de Obra apuntalará cualquier parte del terreno que por sus condiciones o calidad de las tierras excavadas hagan temer su desmoronamiento.

La calidad del suelo será en todos los puntos comprobada por la Fiscalización de Obra, la que, asimismo, y siempre que lo creyere conveniente podrá exigir del Contratista de Obra una prueba de resistencia de la base del fundamento.

Si la resistencia hallada en algún punto fuera insuficiente, la Fiscalización de Obra determinará el procedimiento a seguir.

El Contratista proveerá todos los elementos necesarios para el achique de la napa freática hasta llegar al nivel de fundación, donde deberá ejecutar los trabajos de drenaje y bombeo permanente que posibilite la construcción en seco de los elementos estructurales.

El fondo de las excavaciones será perfectamente nivelado y compacto, y sus paramentos laterales serán bien verticales. No se admitirá la excavación en túneles o ensanchamientos en profundidad.

Si una vez preparada la excavacion, se produjeran lluvias que ablandaren las bases del fundamento, el Contratista de Obra estará obligado a excavarlas a mayor profundidad, hasta encontrar terreno seco, antes de procederse a la construcción del tanque. Se efectuará entonces un contrapiso de hormigón pobre tipo H2 de 0,10m de espesor a modo de sello.

Una vez terminada el tanque, los espacios vacíos se rellenarán con cuidado, con capas sucesivas de tierra de veinte centímetros de espesor, bien compactadas con humedad próxima a la óptima.

La tierra extraída será sacada de la obra por el Contratista a sus costas, salvo que hallaren empleo a juicio de la Fiscalización de Obra en el relleno o terraplenamiento de algún punto de la obra.

Este trabajo, así como el apisonamiento, equivale a la obligación del Contratista de Obra de extraer esas tierras fuera de la obra.

**3.3 Excavaciones para planta de tratamiento**

La excavacion para la planta de tratamiento se ejecutará según las indicaciones del estudio de suelo y cálculos previos. El Contratista de Obra apuntalará cualquier parte del terreno que por sus condiciones o calidad de las tierras excavadas hagan temer su desmoronamiento.

La calidad del suelo será en todos los puntos comprobada por la Fiscalización de Obra, la que, asimismo, y siempre que lo creyere conveniente podrá exigir del Contratista de Obra una prueba de resistencia de la base del fundamento.

Si la resistencia hallada en algún punto fuera insuficiente, la Fiscalización de Obra determinará el procedimiento a seguir.

El Contratista proveerá todos los elementos necesarios para el achique de la napa freática hasta llegar al nivel de fundación, donde deberá ejecutar los trabajos de drenaje y bombeo permanente que posibilite la construcción en seco de los elementos estructurales.

El fondo de las excavaciones será perfectamente nivelado y compacto, y sus paramentos laterales serán bien verticales. No se admitirá la excavación en túneles o ensanchamientos en profundidad.

Si una vez preparada la excavacion, se produjeran lluvias que ablandaren las bases del fundamento, el Contratista de Obra estará obligado a excavarlas a mayor profundidad, hasta encontrar terreno seco, antes de procederse a la construcción del tanque. Se efectuará entonces un contrapiso de hormigón pobre tipo H2 de 0,10m de espesor a modo de sello.

Una vez terminada el tanque, los espacios vacíos se rellenarán con cuidado, con capas sucesivas de tierra de veinte centímetros de espesor, bien compactadas con humedad próxima a la óptima.

Arq. Javier Lorenzo Riveros  
Técnico  
Dpto. Obras y Proyectos - D.I.F.  
41

Fernando Méndez Escobar  
U.O.C. - Dpto. de Licitación  
Corte Suprema de Justicia

La tierra extraída será sacada de la obra por el Contratista a sus costas, salvo que hallaren empleo a juicio de la Fiscalización de Obra en el relleno o terraplenamiento de algún punto de la obra.

Este trabajo, así como el apisonamiento, equivale a la obligación del Contratista de Obra de extraer esas tierras fuera de la obra.

Toda excavación que represente riesgo de derrumbe, para sí misma o para las estructuras o instalaciones existentes, será apuntalada y arriostrada para cada caso en que sea necesario a juicio del Contratista, o bien, a requerimiento de la Fiscalización de Obra de Obra según detalles que aquel deberá someter a la aprobación de ésta última.

El Contratista de Obra tendrá el compromiso de mantener dichos apuntalamientos en perfecto estado de conservación.

Serán a cargo del Contratista de Obra todos los apuntalamientos que se requieran para excavaciones y durante el tiempo que éstas deban permanecer en función.

#### **4. Movimiento de Suelo - Relleno y compactación**

##### **4.1 Relleno y compactación en área de implantación del edificio.**

Para el relleno interior y exterior de la obra se deberá utilizar un material apto para el efecto, el cual deberá ser presentado con anterioridad y haber realizado estudios del material con relación a la absorción de agua, tipo de suelo, etc.

La compactación del suelo se realizará en forma mecánica y por capas de suelo suelto no superiores a 20 cm.

Tan pronto como las canalizaciones y otras obras destinadas a quedar enterradas se hayan concluido, se procederá al relleno de las excavaciones ejecutadas.

Todo relleno con este destino deberá ser hecho con suelo de la excavación o de mejor calidad, y compactarse al grado igual que el terreno adyacente. Será obligatorio el uso de compactadores mecánicos a combustión o eléctricos.

Para el relleno de zanjas donde se ubican cañerías o conductos, se colocará una capa compactada de arena de 0,30m de espesor; el resto del material de relleno para tapada será igual al del terreno adyacente o de superior calidad. El relleno de estas zanjas será apisonado con compactadores mecánicos.

El excedente de suelo excavado para fundaciones podrá ser utilizado para otros rellenos, siempre y cuando resulte apto para tal fin. En caso contrario, se transportará y depositará en el lugar que indique la Fiscalización de Obra dentro del mismo terreno o fuera de él por cuenta del Contratista.

##### **4.2 Relleno y compactación en áreas de piso, veredas, rampas y escaleras exteriores.**

Tan pronto como las canalizaciones y otras obras destinadas a quedar enterradas, se hayan concluido, se procederá al relleno de las excavaciones ejecutadas.

Todo relleno con este destino deberá hacerse con suelo de la excavación o similar, y compactarse al grado igual que el terreno adyacente. La compactación se realizará con máquinas o equipos diseñados para tal fin.

Sobre toda clase de cañería o conductos, se colocará una capa compactada de arena de 0,30m.; el resto del material de relleno para tapada, será igual al del terreno adyacente.

Para estos trabajos se podrán también utilizar las tierras provenientes de excavaciones de zanjas, cimientos, bases de columnas y de sótanos, siempre y cuando las mismas sean aptas y cuenten con la aprobación de la Fiscalización de Obra.

De acuerdo a la magnitud de estos rellenos, los mismos serán ejecutados utilizando elementos mecánicos apropiados. La compactación del suelo de relleno se hará por medios mecánicos.

#### **5. CIMENTACIONES**

##### **5.1 Pilotes**

En caso de que las características del suelo portante no permitan la utilización de cimentaciones superficiales se implementarán fundaciones profundas.

Previo incluso al movimiento de suelos, el Contratista ejecutará estudios de suelo adicionales a los ya ejecutados por el Proyecto, a fin de confirmar las características de los estratos donde se asentará la cimentación, especialmente en los puntos de máxima

42  
Ara. Javier Lorenzo Riveros  
Técnico  
Dpto. Obras y Proyectos - D.I.F.

Fernando Méndez Escobar  
U.O.C. - Dpto. de Licitación  
Corte Suprema de Justicia

solicitud. El Contratista presentará una propuesta del estudio a realizar, que incluirá al menos 8 (ocho) sondeos que rebasen un mínimo de 4,00m la cota de fundación prevista. La Supervisión de Obras aprobará tanto la propuesta técnica como al Especialista propuesto para la realización de la misma. El mismo Consultor especializado que realiza el estudio, deberá estar presente al inicio de la ejecución del pilotaje, a fin de clarificar y definir con la fiscalización los parámetros físicos y otros patrones del suelo a la cota de carga en punta, una vez lograda esta fase, se dará continuidad a los trabajos con normalidad. La Fiscalización de Obras deberá verificar y aprobar los estudios y propuesta presentada. El costo de los estudios, propuesta y contratación del Consultor especializado, estará incluido en el rubro "Cimentaciones".

Si de los estudios realizados surgieren propuestas modificatorias a la Fundación prevista, solo serán aceptables si se propone un mejoramiento de las condiciones originales de proyecto, con la salvedad de que la propuesta entrará en una tabla de compensación basada en el concepto costo/volumen del hormigón.

Para la ejecución del hormigón se considerará lo dispuesto en el punto 12 de las Disposiciones Generales, Estructura de Hormigón Armado.

En todos los casos se construirá encepados o cabezal de hormigón armado que transmita la carga de los pilares hacia el pilote o grupo de pilotes.

La Contratista de Obra presentará, previo al inicio de los trabajos, su plan de ejecución, equipos y metodología de ejecución del trabajo, propuesta del subcontratista con presentación de currículum y maquinarias que dispone, Profesional abocado y Residente durante la ejecución del Rubro. No se aceptará el método de excavación con inyección de agua para la extracción del suelo, o cualquier otra metodología que implique gran afectación al entorno. Un método aceptable de excavación es el de extracción directa y remoción posterior del material fuera del sitio de obras con la menor afectación posible a su estado natural. Cualquiera que sea la metodología propuesta, deberá contar con la aprobación previa de la Fiscalización de Obras.

Si la propuesta contempla menores dimensiones de pilotes, por razones demostradas de mejores condiciones de suelo o mejores propuestas técnicas, nunca será disminuyendo las condiciones de seguridad. En caso de que se precisen mayores longitudes, por la aparición del estrato duro a mayores profundidades que las esperadas, éstas se ejecutarán efectivamente y con la aprobación de la Fiscalización de Obra y la Supervisión.

La ejecución del pilote deberá exceder la cota superior definitiva en el orden de los cincuenta centímetros, esto es a los efectos de la realización del correspondiente "desmoche", esto es necesario debido a que el hormigón a ser cercenado es menor calidad del hormigón estructural, como consecuencia de las impurezas que se incorporan a la mezcla durante el proceso de ejecución.

El desmoche podrá iniciarse después de transcurridas 12 horas de la terminación de las operaciones de llenado. La Contratista de Obra deberá establecer su metodología de trabajo cumpliendo las siguientes condiciones:

1. Los hierros principales no deberán doblarse ni separarse y quedarán contenidos dentro de la masa de hormigón de cabezales. Los estribos podrán retirarse.
2. Si se utiliza martillos neumáticos, se evitará golpear directamente sobre los hierros.
3. El desmoche deberá eliminar toda zona que pudiera estar contaminada por el lodo bentonítico, aunque fuera necesario demoler por debajo del nivel inferior previsto para la estructura de vigas o cabezales.

Concluida la ejecución de Pilotes, antes de la ejecución de los encepados, se deberá realizar Ensayos de INTEGRIDAD a los pilotes ejecutados. La cantidad de pilotes sometidos a esta prueba no será inferior al 20% sobre la cantidad total, elegidos por la fiscalización.

4. Carga sobre Pilote de prueba in-situ: Se deberá contemplar la ejecución de un Pilote de prueba, el cual requerirá de otros dos adicionales necesarios como anclaje para la aplicación de la carga de prueba. El Pilote de prueba se ubicará en torno al área sometida a la mayor carga y a la cota de Fundación prevista en el proyecto. El Contratista deberá proponer a la Empresa especializada en la ejecución de éste trabajo, que a su vez deberá presentar a la Fiscalización la propuesta integral del rubro, normas regulatorias del proceso de ejecución, metodología, equipos de aplicación y medición, cronograma, etc. La prueba

43  
Arq. Javier Lorenzo Riveros  
Técnico  
Dpto. Obras y Proyectos - D.I.F.

Fernando Méndez Escobar  
U.O.C. - Dpto. de Licitación  
Corte Suprema de Justicia

solicitada deberá ser antes del inicio de la ejecución del rubro, con el tiempo necesario, a fin de que las conclusiones obtenidas en el ensayo, pueda ser aplicado en el proyecto de Fundación si fuera requerido. El costo correspondiente a la carga sobre el Pilote de pruebas, deberá estar incluido en la propuesta económica del rubro.

La estructura se cimentará mediante **PILOTES EXCAVADOS**. Estos se han definido en función de las recomendaciones indicadas en el Estudio de Suelo: INFORME DE ESTUDIO GEOTÉCNICO OBRA: JUZGADO DE PRIMERA INSTANCIA DE J.A. SALDIVAR. Realizado por GEO STAN S.R.L. octubre 2018.

**Hormigón Armando**

| Pavimento | Elemento | fck<br>(kgf/cm <sup>2</sup> ) | Ecs<br>(kgf/cm <sup>2</sup> ) |
|-----------|----------|-------------------------------|-------------------------------|
| E00       | Vigas    | 250                           | 241500                        |
|           | Pilares  | 250                           | 241500                        |
|           | Lajes    | 250                           | 241500                        |
|           | Estacas  | 210                           | 212874                        |
|           | Blocos   | 250                           | 241500                        |
| E01       | Vigas    | 250                           | 241500                        |
|           | Pilares  | 250                           | 241500                        |
|           | Lajes    | 250                           | 241500                        |
| E02       | Vigas    | 250                           | 241500                        |
|           | Pilares  | 250                           | 241500                        |
|           | Lajes    | 250                           | 241500                        |
| E03       | Vigas    | 250                           | 241500                        |
|           | Pilares  | 250                           | 241500                        |
|           | Lajes    | 250                           | 241500                        |
| E04       | Vigas    | 250                           | 241500                        |
|           | Pilares  | 250                           | 241500                        |
|           | Lajes    | 250                           | 241500                        |

El tamaño máximo del agregado será de 19 mm.

Para la preparación del hormigón se aplicará la norma correspondiente siempre que las especificaciones en ella contenidas no se opongan a lo establecido en esta Memoria.

Los materiales por emplearse cumplirán las especificaciones contenidas en las normas indicadas en la memoria.

Arq. Javier Lorenzo Riveros  
Técnico  
Dpto. Obras y Proyectos - D.I.F.

Fernando Méndez Escobar  
U.O.C. - Dpto. de Licitación  
Corte Suprema de Justicia

**Control de calidad del hormigón**

Se entiende por tal el control de su consistencia y resistencia.

**Control de consistencia general:**

El control se realizará con la medición del asentamiento mediante el ensayo de Cono de Abrams, de acuerdo con lo indicado en la Norma UNE-EN 12350-2, el cual establece los criterios para la realización del ensayo de consistencia del hormigón fresco.

El asentamiento mínimo deberá ser  $\geq 15$ cm.

**Control de resistencia:**

El control de la resistencia a la compresión del hormigón endurecido se realizará de acuerdo a lo indicado en la Norma UNE-EN 12390-2.

El objeto de los ensayos de control es comprobar que las características de calidad del hormigón, curado en condiciones normales y a 28 días, son las previstas en el proyecto.

La Dirección de Obra, no obstante, podrá exigir ensayos de información a una edad inferior y tras un proceso de curado análogo al de los elementos de que se trata, a fin de comprobar que el hormigón tiene la resistencia adecuada.

Se entiende por lote de control la cantidad de hormigón que, habiendo sido confeccionado y puesto en obra en condiciones sensiblemente iguales, se somete a juicio de una sola vez, pudiendo ser rechazado o aceptado.

Sin perjuicio de lo establecido anteriormente la Dirección de obra podrá solicitar la realización de ensayos toda vez que lo considere necesario.

La Dirección de la obra será rigurosa en el cumplimiento estricto de lo que anteceden y en caso de dudas determinará, con cargo al constructor, los estudios y ensayos pertinentes a los efectos de comprobar si los elementos que componen el lote correspondiente se aceptan, refuerzan o demuelen.

**Armaduras**

Todas las armaduras por utilizar en obra serán de acero conformado con límite elástico  $F_y=5000$ kg/cm<sup>2</sup> incluidos todos los hierros de 6mm de diámetro. La preparación y colocación de estas se hará de acuerdo con lo establecido en las plantas, planillas y detalles, observando las Normas correspondientes siempre que las especificaciones en ellas contenidas no se opongan a lo establecido en esta memoria y en los planos citados.

El doblado de las barras de acero conformado deberá hacerse exclusivamente en frío y con rodillo deslizante. Los empalmes se permitirán siempre que el Contratista demuestre que es imposible obtener en plaza hierros de las dimensiones necesarias.

**Mano de obra**

Se utilizarán siempre obreros especializados para cada una de las funciones especificadas en la fabricación y puesta en obra del hormigón armado. Estos obreros operarán bajo las órdenes Inmediatas de un encargado del control técnico de las construcciones de conformidad con el proyecto y las instrucciones de la Dirección.

**Ejecución de obras**

La ejecución de una estructura de hormigón comprende una serie de procesos que deberán realizarse conforme a lo establecido en el proyecto, o a lo establecido en la Norma EHE-08 Artículo N° 66 Criterios Generales para la ejecución de la estructura.

Cualquier modificación de los procesos de ejecución respecto a lo previsto en el proyecto, deberá ser previamente aprobada por la Dirección.

**Juntas de llenado**

Habrà que evitar el mayor número posible de juntas de construcción, no pudiéndose dejar de llenar completamente ningún elemento importante a juicio de la Dirección.

Cuando al cabo de la jornada de trabajo quede un elemento a medio llenar se hará en forma que la superficie del hormigón forme una pendiente tan fuerte como sea posible, evitándose la formación de una capa delgada de escurrimiento que daría luego origen a una superficie cascada. En todos los casos las juntas de hormigonado deberán ser aprobadas por la Dirección.

En las superficies de contacto de hormigones de distintas etapas de llenado, se aplicará un mejorador de adherencia epóxico previamente al llenado, o solución propuesta por especialistas.

Arq. Javier Lorenzo Riveros  
Técnico  
Dpto. Obras y Proyectos - D.I.F.

45

Fernando Méndez Escobar  
U.O.C. - Dpto. de Licitación  
Corte Suprema de Justicia

**Encofrados**

El encofrado deberá cumplir con lo especificado en la Memoria Constructiva General del organismo competente y deberá ser aprobado por la Supervisión de Obra.

Los encofrados y apuntalamientos estarán calculados para resistir, sin deformaciones alguna, la presión de un fluido de 2500 kg/m<sup>3</sup> y además, los golpes a que se les somete durante el llenado o a las presiones desarrolladas en los elementos vibrados.

En todo caso de fundaciones y muros de contención, se preverán los apuntalamientos de los encofrados necesarios para contrarrestar cualquier clase de empujes, sin que se produzcan desmoronamientos y deformaciones.

Los muros de contención que se apoyen en las losas de entrepiso se mantendrán apuntalados hasta el llenado y endurecimiento de las mismas.

Una vez realizado el desencofrado se cortarán cuidadosamente todos los alambres salientes y se eliminarán las rebabas, huecos y otras irregularidades de manera de obtener una terminación prolija de las superficies de hormigón, reciban éstas o no una terminación posterior.

En los elementos estructurales cuyas superficies no reciban una terminación posterior (hormigón visto), se exigirá el empleo de encofrados adecuados a la textura indicada por los Arquitectos Proyectistas en los distintos casos.

**Aditivos**

Previamente a su empleo dichos materiales serán ensayados y su inclusión deberá contar con la aprobación expresa de la Supervisión de la Obra.

**Curado**

Inmediatamente de terminada la colocación del hormigón deberá tomarse las precauciones necesarias a los efectos de su protección contra la pérdida de humedad y la influencia de las bajas temperaturas.

El curado se iniciará inmediatamente después que el hormigón haya endurecido lo suficiente como para que su superficie no resulte afectada por el método de curado adoptado.

El período de curado del hormigón deberá ser como mínimo de 7 días, excepcionalmente, en épocas de tiempo caluroso, el Supervisor de Obra podrá aumentar el período de curado.

**Remoción de Encofrados**

La remoción de encofrados, cimbras y elementos de sostén se realizará cuando el hormigón, de acuerdo con los resultados de ensayos de resistencia realizados, haya endurecido suficientemente como para resistir las cargas actuantes en el momento de realizar las operaciones de desencofrado.

Antes de iniciar las tareas de remoción de los encofrados, elementos de sostén y apuntalamientos, el Contratista comunicará al Supervisor de Obra las evidencias disponibles sobre la resistencia del hormigón y la fecha en que se realizarán las mencionadas operaciones y el programa de trabajo.

El constructor tendrá la responsabilidad total emergente de las decisiones que adopte y de la seguridad de la estructura.

Durante el período constructivo, sobre las estructuras no se acumularán cargas, materiales ni equipos que resulten peligrosos para la estabilidad de aquéllas. La misma disposición tiene validez para las estructuras recientemente desencofradas y descimbradas.

**Pases**

Se deberán prever los pases para las instalaciones sanitarias, eléctricas y ventilación coordinando la Dirección de obra, el Contratista y los Subcontratistas, asegurando que los mismos se realicen según el proyecto arquitectónico y de instalaciones que fueran parte del Proyecto Ejecutivo a fin de evitar las perforaciones posteriores en el hormigón endurecido que podrían resultar perjudiciales en la resistencia del elemento. En caso de que no haya sido previsto, comunicar a la Dirección de Obra antes de realizar cualquier perforación.

**5.2 Cabezales y Arranques de Hº Aº**

Estos son estructuras de transición y arriostamiento entre pilotes o grupos de pilotes, reciben las cargas provenientes de los pilares y transmiten a los pilotes. Los encepados o Cabezales deberán estar arriostrados entre si mediante vigas a fin de garantizar el trabajo conjunto de los pilotes, por un lado, además de constituirse en nodos fijos y firmes para los pilares que arrancan en los mismos, disminuyéndose así la longitud de pandeo de los mismos, también se logra disminuir los efectos de las excentricidades en la aplicación de las cargas de los pilares a los cabezales de fundación. Las vigas de arriostamiento podrán constituirse en

46  
Arq. Javier Lorenzo Riveros  
Técnico  
Dpto. Obras y Proyectos - D.I.F.

Fernando Méndez Escobar  
U.D.C. - Dpto. de Licitación  
Corte Suprema de Justicia

estructural como vigas de fundación o receptoras de cargas de las losas, si el calculista así lo considera. El conjunto de conceptos enumerados precedentemente, logran un mayor grado de seguridad estructural, obteniéndose sustanciales mejorías en la calidad de los resultados. El cálculo y dimensionamiento, está sujeto a las consideraciones de la Estructura de H<sup>º</sup>A<sup>º</sup>, por más que sea una transición entre la estructura propiamente dicha y la fundación. Se hará de acuerdo a los detalles del proyecto. Para la ejecución de estas estructuras se considerará lo dispuesto en el punto 12 Estructura de Hormigón Armado de las Disposiciones Generales y las especificaciones del punto C.2 Zapatas de Hormigón Armado.

En el caso de los tubulones de hormigón masa, se ejecutará el último tramo en hormigón armado. Este tramo recibe el nombre de "fuste" del tubulón, conservando el diámetro. La resistencia característica será la indicada en planos y nunca inferior a  $f_{ck} = 240$  Kgr/cm<sup>2</sup>. La armadura se indica en planos y consta de barras longitudinales y estribos. Las vigas de cimentación y de arriostamiento se empotrarán en este elemento.

Puesta a tierra: cuando así se indique en los planos de Instalación Eléctrica, se realizarán uniones soldadas de conductores a las armaduras de pilares dentro de lo encepados, conectando la estructura con la malla de puesta a tierra.

### 5.3 Vigas de Fundacion y equilibrio de H<sup>º</sup>A<sup>º</sup>

Las vigas de fundación tienen por objeto soportar las cargas provenientes de muros y cubiertas y transmitir las a los pilares adyacentes. Su uso se establece para los casos en que el suelo natural no reúne las condiciones resistentes necesarias para la adopción de cimientos corridos. Se hará de acuerdo a los detalles del proyecto.

Para la ejecución de estas estructuras se considerará lo dispuesto en el punto 12 Estructura de Hormigón Armado de las Disposiciones Generales.

Una vez excavadas las zanjas se dispondrá una capa de hormigón pobre tipo H2 de 6m a modo de sello, posteriormente se colocarán los costados de viga bien apuntalados para evitar su movimiento durante el vaciado de hormigón.

Las armaduras llevarán separadores de encofrado especialmente hechos de mortero y se asegurará el conjunto firmemente. El hormigonado se compactará obligatoriamente con vibradores de inmersión.

Siempre que no sea posible completar el llenado del conjunto de vigas de fundación en una jornada, se dará instrucciones especiales con respecto al lugar o lugares de interrupción y el modo de hacerlo.

Se tendrá especial cuidado en la correcta realización del curado, ya que este tipo de estructura es muy sensible a las fisuras por retracción del hormigón.

### 5.4 Losas de H<sup>º</sup>A<sup>º</sup> maciza

Se ejecutará en aquellas áreas que recibirán circulación de vehículos. Para los pisos ejecutados sobre terreno natural, una vez culminada la preparación del terreno que incluye la compactación del mismo, se colocará una capa de piedra basáltica triturada 4<sup>a</sup> de 10cm de espesor compactada enérgicamente con placa vibradora, sobre la piedra triturada se colocará lamina aislante tipo aislapol de 200 micras, solapadas y aderidas en los solapes con asfalto diluido a fin de otorgarle continuidad a la lámina aisladora. Sobre la piedra triturada y la aislación se ejecutará el pavimento con hormigón tipo H1 según el espesor indicado en los planos y nunca inferior a 10cm. La consistencia del hormigón en el momento de la colocación estará comprendida entre 4 y 6cm (Cono de Abrams), y la temperatura no deberá superar los 32°C.

El pavimento llevará una malla de acero con varillas de diámetro 6mm cada 20cm, salvo otra indicación en los planos.

El acabado superficial se realizará con aplicación de endurecedor químico tipo de color a definir por la Dirección de Obra. La lisura se logrará con alisador mecánico rotatorio. Este proceso se iniciará cuando la superficie del hormigón fresco se torne opaca.

Cuando haya concluido el acabado superficial se aplicará un compuesto de curado tipo "Tri Curing" o "Curex-C", con ayuda de un rociador para aplicación de líquido. El compuesto de curado será del tipo que se pulveriza sobre el hormigón fresco y forma una membrana impermeable. A continuación, se procederá a cubrir la superficie del hormigón con lona de arpillera. Luego de las seis horas del hormigonado se mantendrá la lona humedecida por un tiempo mínimo de cinco (5) días mediante riegos al menos cada 6 horas, pudiendo prolongarse el plazo hasta 10 días a criterio de la Fiscalización de Obra.

Arq. Javier Lorenzo Riveros 47  
Técnico  
Dpto. Obras y Proyectos - D.I.F.

Fernando Méndez Escobar  
U.O.C. - Dpto. de Licitación  
Corte Suprema de Justicia

Previamente a la realización de los trabajos el Contratista de la Obra presentará una propuesta de trazado de juntas de retracción y de dilatación que será aprobada por la Fiscalización de Obra. Las juntas de retracción se dispondrán cada 3,0m y las de dilatación cada 12 metros, en los accesos llevará además junta longitudinal. Pasadas las 24 horas y antes de las 72 horas de hormigonado y antes de que se marquen fisuras en el hormigón endurecido se procederá a aserrar las juntas de retracción con disco de carborundum o con corona de diamantes de 3mm hasta una profundidad entre el tercio y el cuarto del espesor del pavimento. El tiempo para el aserrado de las juntas, el modo de ejecutarlas, la secuencia, el tipo y número de máquinas aserradoras como su condición de uso, deberán ser previamente aprobados por la Fiscalización de Obra.

Las juntas de dilatación deberán independizar plenamente a los bloques, por ende, en todo su espesor, incluyendo las armaduras. La separación o junta de dilatación será de 15 mm. A fin de evitar el desplazamiento vertical o hundimiento relativo entre bloques, se dispondrán, perpendiculares a la junta, Varillas de hierro de 16 mm, de 100 cm de longitud, separadas 30 cm unas de otras, ancladas una mitad, o sea 50 cm, a cada lado (alternadamente) del bloque a separar. Esto es, en uno de los bloques las varillas ancladas van cada 60 cm, igual situación se da en el otro bloque. La otra mitad de 50 cm, van envainados a fin de evitar restricciones en el desplazamiento entre los bloques en la línea de la junta de dilatación.

Una semana después de ejecutado el hormigonado se procederá al sellado de las juntas. La limpieza de la junta se hará con garfio metálico apropiado y aire comprimido. Se dispondrá en el fondo un piolín de 3mm de diámetro introducido a presión. El relleno de la junta se hará con mastique". Terminado el relleno se hará el enrasado al nivel de la superficie del hormigón.

## 5.5 Tanque inferior de H<sup>º</sup>A<sup>º</sup>

### TANQUE ENTERRADO

El proceso de ejecución de este rubro contempla primeramente la excavación del suelo en el cual se deberá implantar el tanque, la excavación debe realizarse con un sobre ancho de 80 cm. como mínimo en todo el perímetro a los efectos de ejecutar el tratamiento de aislación externa. En el fondo de la excavación se dispondrá una losa de hormigón de sello y regularización de 10 cm. de espesor encima del cual se asentará el tanque, previa ejecución de la aislación inferior.

El hormigón deberá incorporar aditivo plastificante a los efectos de amortiguar la penetración de humedad en el mismo, con el dosaje adecuado que no comprometa la resistencia especificada.

En cuanto a los demás detalles y procesos ejecutivos, se deberán obedecer lo consignado en las Disposiciones Generales de las Especificaciones Técnicas

## 6 / 7 / 8 / 9 ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO

### 6.1 / 7.1 / 8.1 / 9.1 Pilares de H<sup>º</sup>A<sup>º</sup>

Los pilares tienen por objeto transmitir las cargas provenientes de las vigas a la cimentación. La sección del pilar y sus armaduras se ejecutarán de acuerdo a los detalles del proyecto.

Para la ejecución de estas estructuras se considerará lo dispuesto en el punto 12 Estructura de Hormigón Armado de las Disposiciones Generales.

Los encofrados de pilares serán estancos y suficientemente zunchados con tablas de madera clavadas para evitar deformaciones durante el llenado del hormigón. No se permitirá el zunchado con alambres trincados.

Los moldes se construirán de manera que el hormigón pueda apisonarse por capas no mayores de 20 cm cada una. Los moldes deberán ser fácilmente desarmables sin necesidad de forzar la pieza hormigonada. No se permitirá la colocación del hormigón por vertido desde una altura mayor a 2,00 m; para ello se dispondrán ventanas o tuberías adecuadas.

La Fiscalización de Obra autorizará por escrito el llenado de hormigón de cada pilar previa verificación y aprobación de lo siguiente:

- Precisión del replanteo de ejes y medidas, orientación de la escuadra, resistencia, estanqueidad, verticalidad de aristas (verificar el plomo de dos lados de cada cara del pilar), limpieza y saturación de los encofrados.

- Calidad, cantidad, diámetro, disposición, atado y limpieza de las barras de acero.
- Calidad, disposición, calafateo y sujeción de ductos, canalizaciones, aberturas y demás elementos que deban quedar empotrados en el hormigón.
- Calidad y cantidad suficiente de los materiales a ser empleados en la jornada.
- Calidad y cantidad suficiente de los equipos y el personal a ser empleados en la jornada.

Las uniones de las columnas de hormigón armado con la mampostería, y en especial las exteriores, se trabarán con varillas de acero para anular la posibilidad de fisuras por el distinto movimiento de ambos materiales. Estas varillas de traba serán de 6mm de diámetro, 50cm de longitud y se dispondrán cada 20cm.

Puesta a tierra: cuando así se indique en los planos de Instalación Eléctrica, se realizarán uniones soldadas de conductores a las armaduras de pilares, conectando la estructura con la malla de puesta a tierra.

### **6.2 / 7.2 / 8.2 / 9.2 Vigas de H°A°**

Las vigas reciben las cargas provenientes de las losas contiguas y de los muros erigidos sobre ellas y las transmiten a los pilares que le sirven de apoyo. El ancho y canto de las mismas y la disposición de las barras de acero se realizará de acuerdo a los detalles del proyecto.

Para la ejecución de estas estructuras se considerará lo dispuesto en el punto 12 Estructura de Hormigón Armado de las Disposiciones Generales.

Los encofrados de las vigas se calafatearán convenientemente para evitar pérdida de lechada y se dispondrán suficientes puntales para evitar deformaciones del fondo del molde durante el llenado de hormigón.

La Fiscalización de Obra autorizará por escrito el llenado de hormigón de las vigas previa verificación y aprobación de lo siguiente:

- Precisión, resistencia, estanqueidad, limpieza y saturación de los encofrados.
- Resistencia y estabilidad de los apuntalamientos.
- Calidad, cantidad, diámetro, disposición, atado y limpieza de las barras de acero.
- Calidad, disposición, calafateo y sujeción de ductos, canalizaciones, aberturas y demás elementos que deban quedar empotrados en el hormigón.
- Calidad, disposición y sujeción de juntas de dilatación.
- Calidad y cantidad suficiente de los materiales a ser empleados en la jornada.
- Calidad y cantidad suficiente de los equipos y el personal a ser empleados en la jornada.

### **Vigas cadena**

Se denomina vigas cadena a las ejecutadas sobre los muros de albañilería ya sea para sostenerlos transversalmente o para recibir y distribuir cargas provenientes de losas o cubiertas contiguas. También es obligatoria la disposición de vigas cadena sobre cornisas o parapetos construidos en la parte superior de las fachadas del edificio. El ancho y canto de las mismas y la disposición de las barras de acero se realizarán de acuerdo a los detalles del proyecto.

Las dimensiones mínimas para una viga cadena será 0,13x0,30m y la cuantía mínima de armaduras 4 varillas de 8mm de diámetro en sus esquinas cuando se apoye sobre una pared de 0,15m; y de 0,27x0,30m con 4 varillas de 10mm cuando apoye sobre una pared de 0,30m. Se dispondrán estribos con varilla de 6mm de diámetro cada 20cm.

### **6.3 / 7.3 / 8.3 / 9.3 Losas**

Las losas conforman el piso o la cubierta del edificio y se apoyan en las vigas que rodean su perímetro. El espesor de las mismas y la disposición de las barras de acero se realizará de acuerdo a los detalles del proyecto.

49  
Arq. Javier Lorenzo Riveros  
Técnico  
Dpto. Obras y Proyectos - D.I.F.

Fernando Méndez Escobar  
U.O.C. - Dpto. de Licitación  
Corte Suprema de Justicia

Para la ejecución de estas estructuras se considerará lo dispuesto en el punto 12 Estructura de Hormigón Armado de las Disposiciones Generales.

Los encofrados de las losas se calafatearán convenientemente para evitar pérdida de lechada y se dispondrán suficientes puntales para evitar deformaciones del fondo del molde durante el llenado de hormigón.

La Fiscalización de Obra autorizará por escrito el llenado de hormigón de las losas previa verificación y aprobación de lo siguiente:

- Precisión, resistencia, estanqueidad, limpieza y saturación de los encofrados.
- Resistencia y estabilidad de los apuntalamientos.
- Calidad, cantidad, diámetro, disposición, atado y limpieza de las barras de acero.
- Calidad, disposición, calafateo y sujeción de ductos, canalizaciones, aberturas y demás elementos que deban quedar empotrados en el hormigón.
- Calidad, disposición y sujeción de juntas de dilatación.
- Calidad y cantidad suficiente de los materiales a ser empleados en la jornada.
- Calidad y cantidad suficiente de los equipos y el personal a ser empleados en la jornada.

En el caso de losas aligeradas con ladrillos, la Fiscalización de Obra verificará la resistencia y la sujeción de estos ladrillos y hará que los mismos estén saturados de agua en el momento de la colocación del hormigón.

#### **6.4 / 7.4 / 8.4 Escaleras de H°A°**

Las escaleras construidas en hormigón armado serán estructurales y tanto las dimensiones como las armaduras se materializarán de acuerdo a los detalles del proyecto. No obstante, la Fiscalización de Obra aprobará el trazado final de la escalera acorde a las medidas definitivas existentes en obra.

Para la ejecución de estas estructuras se considerará lo dispuesto en el punto 12 Estructura de Hormigón Armado de las Disposiciones Generales.

En particular, para los escalones se utilizarán maderas sin juntas, se tendrá especial cuidado que el encofrado no ceda durante el vaciado y fraguado del hormigón de tal modo que el acabado final corresponda al proyectado. Se harán los vibrados adecuadamente para que no aparezcan huecos visibles ni deformaciones una vez desencofrada la estructura.

#### **Estructuras adicionales**

Se denominará estructuras especiales a las no especificadas en los puntos anteriores, como los reservorios para agua potable, cámaras sépticas, sumideros cloacales y pluviales, cajas y registros de hormigón. Las mismas se construirán siguiendo estrictamente los detalles del proyecto.

Para la ejecución de estas estructuras se considerará lo dispuesto en el punto 12 Estructura de Hormigón Armado de las Disposiciones Generales.

### **10. Estructura Pisos exteriores**

#### **10.1 Pisos exteriores de hormigón armado**

Se ejecutará en aquellas áreas que recibirán circulación de vehículos. Para los pisos ejecutados sobre terreno natural, una vez culminada la preparación del terreno que incluye la compactación del mismo, se colocará una capa de piedra basáltica triturada 4ª de 10cm de espesor compactada enérgicamente con placa vibradora, sobre la piedra triturada se colocará lamina aislante tipo aislapol de 200 micras, solapadas y aderidas en los solapes con neutrol a fin de otorgarle continuidad a la lámina aisladora.

Sobre la piedra triturada y la aislación se ejecutará el pavimento con hormigón tipo H1 según el espesor indicado en los planos y nunca inferior a 10cm. La consistencia del hormigón en el momento de la colocación estará comprendida entre 4 y 6cm (Cono de Abrams), y la temperatura no deberá superar los 32°C.

El pavimento llevará una malla de acero con varillas de diámetro 6mm cada 20cm, salvo otra indicación en los planos.

50  
Arq. Javier Lorenzo Riveros  
Técnico  
Dpto. Obras y Proyectos - D.I.F.

Fernando Méndez Escobar  
U.O.C. - Dpto. de Licitación  
Corte Suprema de Justicia

El acabado superficial se realizará con aplicación de endurecedor químico de color a definir por la Dirección de Obra. La lisura se logrará con alisador mecánico rotatorio. Este proceso se iniciará cuando la superficie del hormigón fresco se torne opaca.

Cuando haya concluido el acabado superficial se aplicará un compuesto de curado tipo "Tri Curing" o "Curex-C", con ayuda de un rociador para aplicación de líquido. El compuesto de curado será del tipo que se pulveriza sobre el hormigón fresco y forma una membrana impermeable. A continuación, se procederá a cubrir la superficie del hormigón con lona de arpillera. Luego de las seis horas del hormigonado se mantendrá la lona humedecida por un tiempo mínimo de cinco (5) días mediante riegos al menos cada 6 horas, pudiendo prolongarse el plazo hasta 10 días a criterio de la Fiscalización de Obra.

Previamente a la realización de los trabajos el Contratista de la Obra presentará una propuesta de trazado de juntas de retracción y de dilatación que será aprobada por la Fiscalización de Obra. Las juntas de retracción se dispondrán cada 3,0m y las de dilatación cada 12 metros, en los accesos llevará además junta longitudinal. Pasadas las 24 horas y antes de las 72 horas de hormigonado y antes de que se marquen fisuras en el hormigón endurecido se procederá a aserrar las juntas de retracción con disco de carborundum o con corona de diamantes de 3mm hasta una profundidad entre el tercio y el cuarto del espesor del pavimento. El tiempo para el aserrado de las juntas, el modo de ejecutarlas, la secuencia, el tipo y número de máquinas aserradoras como su condición de uso, deberán ser previamente aprobados por la Fiscalización de Obra.

Las juntas de dilatación deberán independizar plenamente a los bloques, por ende, en todo su espesor, incluyendo las armaduras. La separación o junta de dilatación será de 15 mm. A fin de evitar el desplazamiento vertical o undimiento relativo entre bloques, se dispondrán, perpendiculares a la junta, Varillas de hierro de 16 mm, de 100 cm de longitud, separadas 30 cm unas de otras, ancladas una mitad, o sea 50 cm, a cada lado (alternadamente) del bloque a separar. Esto es, en uno de los bloques las varillas ancladas van cada 60 cm, igual situación se da en el otro bloque. La otra mitad de 50 cm, van envainados a fin de evitar restricciones en el desplazamiento entre los bloques en la línea de la junta de dilatación.

Una semana después de ejecutado el hormigonado se procederá al sellado de las juntas. La limpieza de la junta se hará con garfio metálico apropiado y aire comprimido. Se dispondrá en el fondo un piolín de 3mm de diámetro introducido a presión. El relleno de la junta se hará con mastique Terminado el relleno se hará el enrasado al nivel de la superficie del hormigón.

### **Piso antideslizante en rampas para vehículos**

De existir rampas, se procederá a implementar ranuras antideslizantes transversalmente a la Rampa. En todo lo relacionado a la ejecución del piso propiamente, siguen los procesos detallados en el párrafo anterior. Para obtener las ranuras se recurren a la utilización de listones metálicos rectangulares de 20x50mm, siendo 20mm la profundidad de la ranura. Estas irán separadas 12 cm unas de otras y deberán adaptarse a la pendiente transversal de la rampa, en caso de doble vertiente, se harán del tipo "espina de pezcado" a 30°, si es de una sola vertiente, será recta en dirección de la misma. En ambos casos las ranuras deberán terminar en una ranura colectora de 20x60mm en la parte inferior.

### **Guarda ruedas de hormigón**

En el patio de estacionamiento y los accesos vehiculares, se ejecutarán guarda ruedas en el encuentro del piso con muros y veredas. Los guardas ruedas se construirán simultáneamente con el piso adyacente, se sobre elevarán al menos 15cm contra muros y 10cm contra veredas, llevarán 4 varillas de 8mm de diámetro longitudinalmente y estribos cerrados con varillas de 4,2mm cada 20cm. El canto externo de los guarda ruedas será redondeado con un radio de 4cm. Se tomará la precaución de que las juntas de retracción coincidan con la ejecutada en el piso adyacente. El costo de estos trabajos se incluirá en el rubro piso de hormigón.

### **Guarda obra de hormigón**

Se ejecutará en el perímetro exterior del edificio junto a las paredes, con un ancho de 60 cm.

Arq. Javier Lorenzo Riveros  
Técnico  
Dpto. Obras y Proyectos - D.I.F.

Fernando Méndez Escobar  
U.O.C. - Dpto. de Licitación  
Corte Suprema de Justicia

Una vez culminada la preparación del terreno que incluye la compactación del mismo, se dispondrá una capa de piedra basáltica triturada 4ª de 5cm de espesor medio, sobre la cual se construirá el piso con hormigón tipo H1, armado con parrilla de 6mm cada 20 cm, y espesor mínimo de 10 cm. El guarda obra tendrá una pendiente transversal mayor a 2% hacia fuera de las paredes.

Previamente a la realización de los trabajos el Contratista de la Obra presentará una propuesta de trazado de juntas que será aprobada por la Fiscalización de Obra. Para evitar fisuras de retracción se dispondrán juntas con chapas galvanizadas plegadas cada 3,00 m. o se procederá a aserrar el hormigón con disco de corte de 3mm hasta una profundidad igual al tercio del espesor del piso, entre las 48 y 72 horas del cargamento. Juntas de dilatación cada 12 m. éstas tomarán toda la profundidad del piso con un espesor de 15mm y se rellenará con mástique.

El acabado superficial se realizará con arpillera húmeda que imprimirá una textura ligeramente estriada en el piso en sentido transversal a las paredes. Este proceso se iniciará cuando la superficie del hormigón fresco se torne opaca.

## 10.2 Zapatas y pilares de estacionamiento

Las zapatas son estructuras que reciben las cargas de los pilares y las transmiten al suelo portante. Se hará de acuerdo a los detalles del proyecto. Para la ejecución de estas estructuras se considerará lo dispuesto en el punto 12 Estructura de Hormigón Armado de las Disposiciones Generales.

Siempre que no sea posible complementar el llenado de una fundación en una jornada, se dará instrucciones especiales con respecto al lugar o lugares de interrupción y el modo de hacerlo.

Se tomarán todas las precauciones necesarias para evitar que penetre el agua, ya sea de lluvias u otras cualesquiera en las zanjas de fundaciones para lo cual se protegerán las zanjas con taludes de tierra y otros elementos cobertores.

El ancho de la zanja en toda su altura, será como mínimo igual al ancho del patrón o base del cimiento proyectado.

Una vez terminadas las zanjas para los cimientos se solicitará por escrito la correspondiente inspección y autorización para proseguir la construcción.

Deberá cuidarse que los hierros negativos en planchas y volados no sean pisados, debiéndose disponer tablonces de soportes para que los obreros caminen sobre ellos.

Los pilares tienen por objeto transmitir las cargas provenientes del pergolado a la cimentación. La sección del pilar y sus armaduras se ejecutarán de acuerdo a los detalles del proyecto.

Para la ejecución de estas estructuras se considerará lo dispuesto en el punto 12 Estructura de Hormigón Armado de las Disposiciones Generales.

Los encofrados de pilares serán estancos y suficientemente zunchados con tablas de madera clavadas para evitar deformaciones durante el llenado del hormigón. No se permitirá el zunchado con alambres trincados. Podrán utilizarse ventajosamente moldes metálicos estancos.

Los moldes se construirán de manera que el hormigón pueda apisonarse por capas no mayores de 20 cm cada una. Los moldes deberán ser fácilmente desarmables sin necesidad de forzar la pieza hormigonada. No se permitirá la colocación del hormigón por vertido desde una altura mayor a 2,00 m; para ello se dispondrán ventanas o tuberías adecuadas.

La Fiscalización de Obra autorizará por escrito el llenado de hormigón de cada pilar previa verificación y aprobación de lo siguiente:

- Precisión del replanteo de ejes y medidas, orientación de la escuadra, resistencia, estanqueidad, verticalidad de aristas (verificar el plomo de dos lados de cada cara del pilar), limpieza y saturación de los encofrados.
- Calidad, cantidad, diámetro, disposición, atado y limpieza de las barras de acero.
- Calidad, disposición, calafateo y sujeción de ductos, canalizaciones, aberturas y demás elementos que deban quedar empotrados en el hormigón.
- Calidad y cantidad suficiente de los materiales a ser empleados en la jornada.
- Calidad y cantidad suficiente de los equipos y el personal a ser empleados en la jornada.

Las uniones de las columnas de hormigón armado con la mampostería, y en especial las exteriores, se trabarán con varillas de acero para anular la posibilidad de fisuras por el distinto movimiento de ambos materiales. Estas varillas de traba serán de 6mm de diámetro, 50cm de longitud y se dispondrán cada 3 hiladas de mampostería o 40 cm como mínimo.

Puesta a tierra: cuando así se indique en los planos de Instalación Eléctrica, se realizarán uniones soldadas de conductores a las armaduras de pilares, conectando la estructura con la malla de puesta a tierra.

### 10.3 Zapatas, vigas y pilares de muralla perimetral

Las zapatas son estructuras que reciben las cargas de los pilares y las transmiten al suelo portante. Se hará de acuerdo a los detalles del proyecto.

Siempre que no sea posible complementar el llenado de una fundación en una jornada, se dará instrucciones especiales con respecto al lugar o lugares de interrupción y el modo de hacerlo.

Se tomarán todas las precauciones necesarias para evitar que penetre el agua, ya sea de lluvias u otras cualesquiera en las zanjas de fundaciones para lo cual se protegerán las zanjas con taludes de tierra y otros elementos cobertores.

El ancho de la zanja en toda su altura, será como mínimo igual al ancho del patrón o base del cimiento proyectado.

Una vez terminadas las zanjas para los cimientos se solicitará por escrito la correspondiente inspección y autorización para proseguir la construcción.

Deberá cuidarse que los hierros negativos en planchas y volados no sean pisados, debiéndose disponer tablonces de soportes para que los obreros caminen sobre ellos.

### 10.4 Muros de contención

El ancho y canto de los muros de contención y la disposición de las barras de acero se realizarán de acuerdo a los detalles del proyecto.

Para la ejecución de estas estructuras se considerará lo dispuesto en el punto 12 Estructura de Hormigón Armado de las Disposiciones Generales.

La Fiscalización de Obra autorizará por escrito el llenado de hormigón de las losas previa verificación y aprobación de lo siguiente:

- Precisión, resistencia, estanqueidad, limpieza y saturación de los encofrados.
- Resistencia y estabilidad de los apuntalamientos.
- Calidad, cantidad, diámetro, disposición, atado y limpieza de las barras de acero.
- Calidad, disposición, calafateo y sujeción de ductos, canalizaciones, aberturas y demás elementos que deban quedar empotrados en el hormigón.
- Calidad, disposición y sujeción de juntas de dilatación.
- Calidad y cantidad suficiente de los materiales a ser empleados en la jornada.
- Calidad y cantidad suficiente de los equipos y el personal a ser empleados en la jornada.

Se tendrá especial cuidado en el proceso del vertido del hormigón en lo relativo a la altura de caída de la masa, cuidando no exceder los valores indicados en las normas. El proceso de vibrado de la pasta se constituye en uno de los principales conceptos a ser cuidado, por ser una pieza plana y la existencia de poco espacio en el encofrado. Se dispondrán separadores entre las mallas de armaduras a fin de garantizar la distancia de separación entre las mismas. Igual consideración se tendrá con el encofrado, en este caso la contratista deberá presentar a la fiscalización una propuesta de fijación entre los planos de encofrado, a fin de garantizar la uniformidad en el espesor de la estructura obtenida.

Por ser éste un tipo de estructura con características especiales relacionados con la estrechez de su espesor y la altura del vertido de la mezcla, se exigirá la presentación de un dosaje especial del hormigón a ser utilizado, en el mismo se tendrá especial cuidado en la elección del tamaño de los agregados.

Arq. Javier Lorenzo Riveros  
Técnicos  
Dpto. Obras y Proyectos - D.I.F.

Fernando Méndez Escobar  
U.O.C. - Dpto. de Licitación  
Corte Suprema de Justicia

## 11. SEGURIDAD EN OBRA

### 11.1 Bandeja estructurada de protección contra caídas

Posterior al cargamento( una vez endurecido) del primer nivel de losa estructural, techo subsuelo o techo planta baja, dependiendo de la existencia o no de subsuelo en el proyecto, se procederá a la ejecución del primer nivel de bandeja de seguridad contra caída de objetos y/o materiales para la protección del personal de obra y/o personas que circulen debajo de ese nivel, también protege ante eventuales caídas de personal de ejecución de trabajos por encima de niveles superiores al considerado, ambos conceptos determinan que debe existir en un momento del proceso de ejecución, dos niveles de bandejas por lo menos, de manera tal de neutralizar los riesgos críticos en los conceptos señalados precedentemente (seguridad de personas). El sistema de protección descrito puede ser mejorado a propuesta de la Contratista o por indicaciones de la fiscalización. La bandeja deberá tener un ancho de dos metros, anclada en el hormigón ya ejecutado una vez endurecido, con capacidad de absorber el impacto dinámico de la caída de un objeto de 100 Kg. desde una altura de ocho metros, en cada punto de la misma. El Contratista deberá proponer a la Fiscalización el tipo de estructura, diseño y calculo correspondiente, consecuentemente estará sujeto a su aprobación en base al cumplimiento de los condicionamientos aquí indicados. No se admitirán trabajos ni circulación de personas en el entorno al perímetro de obra que no se encuentren protegidos por las bandejas, en consecuencia, éstas cubrirán todo el perímetro de la construcción. Ante la existencia de niveles mayores a cuatro metros, se deberá prever otra bandeja con los mismos objetivos ya indicados previamente. Las bandejas estarán complementadas por cortinas laterales a fin de evitar fugas de materiales caídos. El sistema descrito, deberá dar garantía ante cualquier eventual desprendimiento o caída accidental de materiales, inclusive de personas de un nivel a otro.

### 11.2 Cortina de protección lateral perimetral en altura

Inmediatamente posterior a la ejecución del primer nivel por encima de la primera bandeja, se deberá colocar una cortina perimetral del segundo nivel de estructura, se deberá disponer un dispositivo de protección con cortina de malla sintética tipo semisombra, en todo el perímetro de la obra, entre las Bandejas de Protección Superior e Inferior. El contorno o perímetro de la cortina coincidirá con el de las bandejas y su elevación acompañará el crecimiento de la estructura. La malla a ser utilizada deberá ser de abertura pequeña y tener la suficiente resistencia para soportar punzaciones o roturas, para lo cual se utilizará la de mayor resistencia existente en el mercado, se exigirá el mantenimiento o la reposición de la malla durante el tiempo que dure la permanencia de las Bandejas, no se admitirán cortinas rotas u otros defectos que conspiran contra la seguridad de la Obra.

### 11.3 Protección en bordes libres, cajas de escalera y ductos

El perímetro de los bordes libres en con desniveles pronunciados, dos o mas metros, cajas de escalera, escaleras propiamente, los ductos de cualquier naturaleza, cajas de ascensor, montantes etc. deberán contar con protección durante el proceso de construcción e inmediatamente posterior a la ejecución del mismo. Los huecos que puedan ser cerrados posterior a su ejecución, deberán ser cerrados, y los que deban permanecer abiertos serán protegidos con barandas laterales, ejecutadas en forma segura, fijadas al hormigón y señalizadas de manera visible con pintura sintética amarilla fosforescente, los desniveles inferiores a dos metros deberán ser demarcados con cintas de seguridad u otros dispositivos. La altura mínima de la baranda será de un metro, con parantes de varillas de 12 mm., separadas entre sí en no más de 1.20m, insertos al hormigón. Longitudinalmente tendrán dos varillas de 12 mm., en la parte superior del parante y en un punto intermedio. Los cortes y soldaduras de las varillas deberán estar pulidos o protegidos de tal forma de no ofrecer riesgos de corte o punzonamientos. Las varillas serán lisas. Los bordes perimetrales libres que tengan previsto mampostería, deberán ser ejecutados de manera inmediata por lo menos hasta una altura media, a fin de garantizar la seguridad de su entorno.

54  
Arq. Javier Lorenzo Riveros  
Técnico  
Dpto. Obras y Proyectos - D.I.F.

Fernando Méndez Escobar  
U.D.C. - Dpto. de Licitación  
Corte Suprema de Justicia

**12 / 13 / 14 / 15 /16 MAMPOSTERIAS****Generalidades**

Todos los materiales a incorporar y a utilizar en los trabajos serán de primera calidad y de primer uso. Los materiales perecederos deberán llegar a la obra en envases de fábrica y cerrados.

**Ladrillos comunes**

Los ladrillos comunes indicados como tales en estas Especificaciones Técnicas, en los Planos y/o en la Planilla de Cómputo Métrico y Presupuesto, son aquellos fabricados con máquinas amasadoras y prensadoras de la pasta. Los mismos serán de primera calidad, de pasta arcillosa homogénea y densa, exentos de sales, materias orgánicas, etc., y, tampoco se aceptarán los provenientes de zonas reconocidas por salitrosas. Este material será objeto de especial cuidado, de modo a que cada parte de la obra se ejecute con un solo tipo de ladrillos, de color uniforme, de una sola medida, perfectamente cocido, plano, sonoro, de aristas vivas, sin grietas, cavernas o núcleos calcáreos. Antes de ser colocados, los ladrillos deberán ser mojados abundantemente. Este procedimiento será común para todos los ladrillos de arcilla cocida.

**Ladrillos laminados**

Los ladrillos laminados indicados en estas Especificaciones Técnicas, Planos y/o Planilla de Cómputo Métrico y Presupuesto, son aquellos fabricados con máquinas amasadoras y prensadoras de la pasta de arcilla húmeda, la cocción debe ser a altas temperaturas. La materia prima debe ser apta, estacionada apropiadamente durante el tiempo requerido, homogeneizada, de primera calidad con la pasticidad adecuada, exentas de sales, carbonato de calcio, materias orgánicas etc. Luego de la laminación, secado y cocido en hornos a altas temperaturas, debe obtenerse un producto de alta calidad en resistencia física y de forma y dimensiones regulares, plano, sonoro, de aristas vivas y lineales. La puesta en obra debe ser realizada en empaques envueltos en nylon extensible de 1 m3, dispuesto en pallets, es básicamente a los efectos de protegerlos de la humedad durante la permanencia en obra. Antes de ser colocados, los ladrillos deberán ser humedecidos para mejorar la adherencia con la mezcla. Las indicaciones señaladas serán aplicables a todos los ladrillos de arcilla cocida en general.

**Ladrillos huecos**

Los ladrillos huecos, denominados cerámicos, estarán constituidos por una pasta fina, compacta, homogénea, sin estratificación y que no contendrá calizos u otros. Sus aristas serán bien rectas y sus caras estriadas, bien rústicas, para la mejor adhesión del mortero.

Tendrá 2 a 4 o más agujeros, pero siempre fabricados con arcilla elegida, bien prensados y bien cocidos.

**Morteros**

Los materiales componentes y la elaboración de los morteros se ajustarán a lo dispuesto en las Disposiciones Generales.

**Detalles complementarios**

Con carácter complementario y de aplicación común a las prescripciones de esta sección, se especifica lo siguiente

**a) Vanos:**

Todos los vanos que no lleguen a la losa o a la viga superior serán adintelados con mampostería armada con varillas de hierro dispuesto en cantidad y forma según detalles que el Contratista de Obra someterá para todos los casos, a la aprobación de la Fiscalización de Obra. También podrá utilizarse dinteles de Hº prefabricado si la Fiscalización de Obra lo cree conveniente. Dichos dinteles apoyarán sus extremos en la longitud que se establezca para cada caso, pero nunca menos de 0.30m.

**b) Unión exterior entre mampostería y vigas:**

Los paramentos en las uniones entre vigas y mampostería serán protegidas para evitar fisuras. Se aplicará un tejido poliéster de trama gruesa aplicado con mortero tipo M1 u otro adhesivo aprobado por la Fiscalización de Obra.

Arq. Javier Lorenzo Riveros  
Técnico  
Dpto. Obras y Proyectos - D.I.F.

55

Fernando Méndez Escobar  
U.O.C. - Dpto. de Licitación  
Corte Suprema de Justicia

**12. 1 / 13.1 / 14.1 / 15.1 / 16.1 Mampostería de elevación con ladrillos comunes de 0,15**

Todas las mamposterías comunes serán armadas, inclusive, en determinadas condiciones de uso serán adicionalmente "reforzadas".

El Contratista de Obra deberá contar con el Visto Bueno de la Fiscalización de Obra antes de proceder a la ejecución de las mamposterías. Será de su exclusiva responsabilidad los gastos que se originen por rechazo de las partidas de ladrillos que a juicio de la Fiscalización de Obra no cuenten con la calidad aceptable.

El mortero a utilizarse será el M1 en mamposterías interiores, y M2 en mamposterías expuestas al exterior y con revestimiento de piedra.

Los ladrillos serán bien mojados, regándolos con mangueras o sumergiéndolos en tinas, una hora antes de proceder a su colocación.

Los ladrillos, ya sea que se los coloque de plano o bien de canto, asentarán con un enlace nunca mayor que la mitad de su ancho en todos los sentidos. Las hiladas serán perfectamente horizontales.

Las paredes que deben ser revocadas o rejuntadas, se trabajarán con sus juntas degolladas a 15mm de profundidad.

Queda estrictamente prohibido el empleo de medios ladrillo, salvo lo imprescindible para la trabazón, y en absoluto el uso de cascotes o cuarterones.

La trabazón habrá de resultar perfectamente regular, conforme lo que se prescribe. Las llagas deberán corresponderse según líneas verticales. El espesor de los lechos de mortero, no excederá de 10mm.

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

Las uniones de las columnas de hormigón armado con la mampostería, y en especial las exteriores, se trabarán con varillas de acero para anular la posibilidad de fisuras por el distinto movimiento de ambos materiales. Estas varillas de traba serán de 6mm de diámetro, 50cm de longitud y se dispondrán dos varillas por cada hilada cada 20cm.

Las juntas de unión entre distintos materiales como carpintería y hormigón, y albañilería, etc., expuestas a la intemperie serán tratadas con masilla elástica aprobada previamente por la Fiscalización de Obra, en forma a asegurar una impermeabilización permanente.

Al levantar las paredes se dejarán las canaletas verticales necesarias para las cañerías en general. Una vez colocados los caños se cerrarán las canaletas con metal desplegado. Estas canaletas no deben interrumpir el recorrido de hierros dentro de la albañilería reforzada.

Todos los trabajos enumerados más arriba, lo mismo que la erección de andamios, etc. se ejecutarán como parte de la albañilería, sin derecho a remuneración alguna por cuanto su valor se encuentra comprendido en los precios unitarios estipulados para ella.

Todas las paredes interiores estarán armadas con varillas de hierro, consistente en dos (2) varillas enteras de 6mm de diámetro y con solapes de 50 cm., separadas verticalmente en siete (7) hiladas de ladrillos. Las varillas irán asentadas sobre mortero M1. Se evitará que los solapes de varillas coincidan en el mismo lugar.

En todos los casos los muros interiores deberán elevarse hasta la losa o viga por encima de ellos.

También se considerarán incluidos en los precios de la albañilería, mampostería, etc., la ejecución de nichos, cornisas, goterones, empotramiento de grampas, colocación de tacos y demás trabajos que, sin estar explícitamente indicados en los planos, son necesarios para ejecutar los restantes trabajos indicados.

**Mochetas en Fachada**

Las mochetas de las aberturas exteriores deberán unir de manera sólida entre si, las mamposterías internas y externas, cuando se trata de ladrillo visto exterior, la mocheta será también vista, esto significa que la externa gira hacia el interior. Antes del cierre

56  
Arq. Javier Lorenzo Riveros  
Técnico  
Dpto. Obras y Proyectos - D.I.F.

Fernando Méndez Escobar  
U.O.C. - Dpto. de Litigación  
Corte Suprema de Justicia

interior de la mampostería común, la cara interna de la mampostera vista deberá ser revocada con revoque hidrófugo en el entorno interno de la mocheta, a objeto de sellar y evitar la entrada de humedad al interior.

Las mochetas de mamposterías común deberán ser ejecutada con el mismo concepto anterior, la común externa gira hacia el interior y antes del cierre interno deberá sellarse con mezcla hidrófuga el entorno a la mocheta, externamente se deberá revocar con mezcla hidrófuga.

La ejecución de ambos tipos de mochetas deberá ser realizada de tal forma a que no deba obstaculizar el montaje de las aberturas metálicas o de aluminio, esto significa con ligera ampliación del espacio hacia el exterior de la mocheta.

### **12.2 / 13.2 / 14.2 / 16.2 Mampostería de elevación con ladrillos comunes de 0,20**

Rigen las mismas Especificaciones que los muros de ladrillos comunes de 0,15m.

### **12.3 Mampostería de elevación con ladrillos comunes armada de 0,30 .**

Rigen las mismas Especificaciones que los muros de ladrillos comunes de 0,15m, para su ejecución. Se reforzará colocando las mismas varillas de acero indicadas en el ítem "muros de ladrillos comunes de 0,15m", cada cuatro (4) hiladas y macizadas con mortero M1. Se dispondrán tres (3) varillas de 8mm de diámetro y se evitará que los solapes de varillas coincidan en el mismo lugar. La mampostería interior al muro lindero llevará el revoque hidrófugo correspondiente.

### **12.4 / 13.3 / 14.3 / 16.3 Mampostería doble de 0.15 m en Fachada: interior ladrillo común y exterior con ladrillo laminado a la vista; o ambas caras con ladrillos comunes**

La mampostería doble de fachada está conformada por una con ladrillos comunes de 0.15m armada "reforzada" en la cara interna del edificio, y otra con ladrillos laminados a la "vista" en la fachada, también de 0.15m armada. Ambas mamposterías, interna y externa, están amarradas unas a otras mediante varillas de hierro en Z, a efectos de otorgarle mayor resistencia a la carga horizontal, principalmente la del viento.

### **12.5 / 13.4 / 14.4 / 15.2 / 16.3 Mampostería doble con ladrillos comunes**

En casos de fachadas revocadas serán ejecutadas con paredes dobles de 0.15m, deberán ser hechos con el mismo concepto de la mampostería doble de fachada, con la única diferencia del tipo de ladrillo exterior, estos serán comunes y revocados, se adopta sin alterar las ejecuciones y procedimientos ya enunciados en el apartado correspondiente, mampostería interna de 0.15 armada reforzada, varillas Z de arriostamiento, aislación interna, además de otras consideraciones ya enunciadas. Si surge la necesidad de aumentar la separación entre las mamposterías, la fiscalización indicará los refuerzos que sean necesarios en los arriostamientos, separación, aumento de diámetro de las varillas de amarre, entre otros.

Cuando la mampostería doble es interna, no está expuesta a las cargas de viento, ambas mamposterías serán armadas normales, sin refuerzos, todos los demás conceptos, se mantienen.

### **Muros separadores en espacios exteriores**

Los muros separadores de los espacios exteriores hechos con ladrillos comunes de 0.15 m. y 0.30 m. armadas, según sean o no de contención, las de contención serán indefectiblemente de 0.30 m., la parte superior por arriba del nivel de contención, serán las de 0.15m. Las caras laterales a la vista poseen revestimiento de piedra tipo "abuchonadas", la cara superior, se poseen tapas de piedra labrada en dos piezas con bordes salientes a los lados, las rendijas a la vista serán como se indican en el tipo E.3. La base de las

Arq. Javier Lorenzo Riveros  
Técnico  
Dpto. Obras y Proyectos - D.I.F.

57

Fernando Méndez Escobar  
U.O.C. - Dpto. de Licitación  
Corte Suprema de Justicia

mamposterías serán vigas cadenas de 0.35 x0.40m. La cara enterrada será aislada con revoque hidrófugo pintado con dos manos de impermeabilización. Se usará mezcla M6.

### **Sardinel de ladrillos comunes vistos**

Todas las mamposterías en sardinel se realizarán de acuerdo a lo que expresen los planos. En su lado interior (si hubiese) serán revocados y en su lado externo irán a la vista.

La disposición de ladrillos figura en los planos. Los muros de ladrillos a la vista serán realizados con ladrillos laminados a la vista, de color uniforme, que serán clasificados de acuerdo a las medidas indicadas en los planos y asentados con mortero M6. Este rubro debe ser realizado con la mayor perfección posible.

Las juntas tendrán un espesor máximo de 10mm y sin profundidad – al ras. El enrasado se efectuará antes del endurecimiento del mortero, y se ira limpiando la cara vista de los ladrillos de tal manera, a que no queden adheridas partículas de mortero sobre las mismas.

### **12.3 Mampostería de ladrillo común como parapeto de apoyo**

Estas molduras consisten en la disposición en punta de una o más hiladas de ladrillos vistos. Se realizarán de acuerdo a lo que expresan los planos.

La disposición de ladrillos figura en los planos. Los muros de ladrillos a la vista serán realizados con ladrillos comunes revocados.

### **12.7 / 13.5/ 14.5 /16.4 Dinteles sobre aberturas**

Las paredes exteriores llevarán, en los lugares con aberturas, dinteles con viga de hormigón armado prefabricado o perfiles metálicos. En el caso de muros anchos o dobles se dispondrá dinteles dobles. Las características y dimensiones de las vigas serán las adecuadas para soportar las cargas de los vanos correspondientes. En todos los casos los dinteles deberán sobrepasar 40 cm a cada lado del vano. En los lugares de apoyo irán asentados con mortero reforzado 1:3 (cemento y arena). La Fiscalización de Obra aprobará, previo a la colocación, los dinteles a ser utilizados.

### **15.4 / 15.5 Cornisas**

La ejecución se ciñe a lo especificado para mampostería de ladrillos vistos. Se realizarán de acuerdo a lo que expresan los planos. En todos los casos se dispondrá una viga cadena de hormigón armado en el coronamiento. El Contratista tomará todas las medidas necesarias y suficientes para que las cornisas permanezcan estables, tanto durante la ejecución como una vez concluidas.

## **17 CUBIERTAS**

### **Cubierta Metálicas de chapas galvanizadas trapezoidales simples y rellenas con poliuretano expandido.**

#### **Estructura metálica**

Igual al caso de las estructuras de hormigón, la empresa contratista deberá realizar la verificación de la estabilidad estructural de la Estructura metálica, a través de un calculista especializado, debiendo presentar la propuesta de diseño definitivo a fin de ser aprobado por la fiscalización. También la empresa o el taller tercerizado a ser propuesto para la ejecución de los trabajos, deberá ser una metalúrgica calificada. Las vigas de soporte serán Perfiles Normales cuyas dimensiones estarán indicadas en los detalles. Las correas serán de Chapa plegada de sección cerrada, de espesor y dimensiones indicadas en los detalles. Las especificaciones, normas y procesos de ejecución de la estructura metálica seguirán lo dispuesto en el capítulo 13 Estructuras Metálicas de las Disposiciones Generales.

Las correas, en todos los casos, serán de chapa plegada de sección cerrada, según detalle en planos.

58  
Arq. Javier Lorenzo Riveros  
Técnico  
Dpto. Obras y Proyectos - D.I.F.

Fernando Méndez Escobar  
U.O.C. - Dpto. de Licitación  
Corte Suprema de Justicia

**17.1 / 17.2 Cobertura de chapas**

La cubierta de las Azoteas o lugares de oficinas, serán con doble chapa tipo sandwich, nucleo con poliuretano expandido o isopor como aislante térmico, la cara superior será de forma trapezoidal de acero galvanizado, prepintada color gris acero u otro a definir por la Dirección de Obra, la cara inferior puede ser de igual tipología, pero de forma lisa. El espesor de aislación será de 5cm (poliuretano) o de 7 cm (isopor). El espesor de las chapas será calibre N°24. El solapamiento lateral mínimo será una onda. El largo deberá ser tal que no sea necesario la realización de empalmes, o sea piezas enteras. Al ejecutar el Techo, se deberá disponer aislación de cumbreras y posterior aplicación de accesorios proveídos por el fabricante de: cumbreras, cenefas laterales, tapas de protección en los extremos de las chapas y otros accesorios inherentes al rubro. Todos los accesorios de cerramiento lateral, frontal y superior deberán ir fijados con tornillos autorroscantes de medidas correspondientes para ese fin. En los cerramientos con mamposterías en contacto con las chapas, se dispondrán cartón asfáltico a fin de evitar adherencia entre el metal o con la mampostería.

En casos de Techos de estacionamientos u otro espacio abierto, las chapas serán las trapezoidales simples prepintadas, sin aislante, de acero galvanizado N° 24. El criterio de la estructuración será similar al descripto en el párrafo precedente.

Las chapas se asegurarán a las correas de chapa plegada mediante tornillos de acero zincados autorroscantes aplicados en el canal de la chapa, con arandela de neopreno para la vedación.

Las características, detalles y otros datos de la Cubierta, están descriptos en el Detalle correspondiente.

**18/19/20/21/22/23/24. Aislaciones****Generalidades**

Para los fines de estas especificaciones quedan definidos como "Aislaciones" todos aquellos trabajos que tienen por objeto la estanqueidad de la obra mediante el empleo de materiales impermeables y de cuidados constructivos, que den a la obra protección contra la penetración del agua, sea ésta de infiltración, perforación bajo presión, como la humedad del suelo.

Los materiales y los procesos constructivos a ser empleados en la impermeabilización por la Contratista de la Obra serán previamente aprobados por la Fiscalización de Obra, quién los verificará estrictamente en la realización de los trabajos. Se deberán presentar catálogos de los materiales a ser empleados y luego se seguirá estrictamente las especificaciones del fabricante.

Se establece claramente que el único responsable de la impermeabilidad de la obra es el Contratista de la Obra, a cuyo exclusivo cargo estarán las reparaciones posteriores necesarias si se comprobara entradas de agua o presencia de humedad.

**18.1/19.1/20.1/21.1/22.1 Aislación hidrófuga y térmica con poliuretano expandido y pintura a base de resina.**

Los muros dobles de fachada, de ladrillos a la vista o revocados, serán aislados verticalmente en la cámara o hueco existente entre ambas mamposterías. La aislación consiste en la aplicación sobre la mampostería interna que se construye en primer término, una capa de revoque hidrófugo de 20 mm de espesor, luego de cierto tiempo, el necesario para que el revoque pierda su humedad propia, se aplica la capa de aislación térmica. La aislación térmica consiste en una capa de poliuretano expandido de 2.5cm de espesor, ejecutados con equipos especiales. Una vez concluido y verificado el proceso de aislación térmica, se procede a la ejecución de la mampostería externa en el más breve plazo posible, a fin de evitar el deterioro de la capa de aislación aplicada. El tratamiento incorpora a los pilares y vigas de H°A° ubicados en el plano de la mampostería interna.

Las mamposterías de elevación serán protegidas de la humedad ascendente con una doble capa aisladora en forma de marco cuadrado, formada por una capa de 10mm de espesor de mortero tipo M2, alisado con fratás, sobre la cual se aplicarán dos capas de asfalto sólido aplicado en caliente sin grietas ni claros, hasta lograr 3mm de espesor.

En primer lugar, se colocará esta doble capa al nivel superior del contrapiso. Luego se ejecutarán dos hiladas de mampostería y se

*Arq. Javier Lorenzo Riveros*  
Técnico  
Dpto. Obras y Proyectos - D.I.F.

*Fernando Méndez Escobar*  
U.O.C. - Dpto. de Licitación  
Corte Suprema de Justicia

colocará otra doble capa cubriendo perfectamente todo el espesor del muro y las dos hiladas lateralmente.

Una vez concluidos estos trabajos la Fiscalización de Obra los verificará y aprobará para proseguirse la ejecución de paredes.

### **18.2/19.2/19.2/20.2 Aislación en buñas en fachada.**

Para evitar la filtración de humedad a través de de las juntas de los revestimientos de piedras, especialmente en la transición entre éstos, los revoques y mampostería vista, se debe realizar el siguiente tratamiento:

- Sobre la mampostería en la cual se colocarán las lajas de piedra se aplicará un revoque hidrófugo con mortero M2, con un espesor mínimo de 20 mm., sobre dicho revoque se aplicará un tratamiento impermeabilizante basado en **cemento con polímeros**"; que deberá aplicarse con brocha en **tres (3) manos**, obedeciendo el intervalo de 6 horas aproximadamente entre cada mano. Las piedras antes de su colocación también recibirán una mano de impermeabilizante cementicio en la cara de contacto.
- Una vez colocadas las lajas de piedra, en las juntas de contacto con el ladrillo visto o revoque existente, tanto en el canto superior como inferior, se aplicará un sellador acrílico para juntas de color cemento, y de esa forma evitar la penetración de la humedad en dichas juntas.

### **18.3/19.3/20.3/22.3. Aislación hidrófuga de piso de baños**

Las losas de hormigón sobre las que se asentarán instalaciones de desagüe cloacal y/o pluvial serán tratadas para evitar el paso del agua en caso de pérdidas de la cara superior hacia la inferior de la losa, se dan en casos de baños y cocinas. Se aplican igualmente a losas sometidas a la intemperie o sometido a riegos permanentes y se requiere proteger la cara inferior de la misma.

La superficie a ser impermeabilizada deberá incluir las mamposterías colindantes hasta una altura de 20cm. A las superficies se le aplicará un puente de adherencia previa a la ejecución de un alisado con espesor mínimo de 20mm con mortero hidrófugo M2. Sobre el alisado hidrófugo se aplica una mano del producto aislante cementicio con polímero semiflexible, a esta primera mano se aplica una manta de malla de poliéster a fin de darle flexibilidad y elasticidad al tratamiento, posteriormente, se aplica cinco o más manos consecutivas del polímero cementicio, con los intervalos de tiempo requeridos por el catalogo del producto, para lograr la completa hermeticidad al área protegida.

En las losas de baños en los cuales se atraviesan con cañerías de agua corriente o desagüe cloacal, se debe realizar el macizado con hormigón expansivo tipo grouting, posterior al cual se refuerza en todo su entorno el mismo proceso descrito de aislación de la losa

### **18.4/18.6 Aislación horizontal de mamposterías sobre vigas de fundación y mamposterías de apoyo de vidrios en fachada.**

Se ejecutará la aislación horizontal de mamposterías con una doble capa aisladora en forma de marco cuadrado, formada por una capa de 10mm de espesor de mortero tipo M2, alisado con fratás, sobre la cual se aplicarán dos capas de asfalto sólido aplicado en caliente sin grietas ni claros, hasta lograr 3mm de espesor.

En primer lugar, se colocará esta doble capa al nivel superior de la losa de H°A°. Luego se ejecutará la mampostería hasta una altura de 30 cm, y se colocará otra doble capa cubriendo perfectamente todo el espesor del muro y las dos hiladas lateralmente.

Una vez concluidos estos trabajos, serán verificados y aprobados por la Fiscalización de Obra.

### **18.5/19.4/20.4/21.3/22.5. Aislación de azoteas con doble membrana y protección mecánica con pisos.**

La aislación de todas las azoteas estará compuesta de las siguientes capas:

60

Arq. Javier Lorenzo Riveros  
Técnico  
Dpto. Obras y Proyectos - D.I.F.

Fernando Méndez Escobar  
U.O.C. - Dpto. de Licitación  
Corte Suprema de Justicia

- Colocación de las boquetas de desagüe pluvial en los lugares indicados. Éstas deberán ir macizadas en el hormigón estructural con hormigón tipo grouting, en segunda etapa, de tal forma a que no aflore el nivel superior de hormigón estructural, cuidando los conceptos de hermeticidad y vedación hidráulica durante el proceso.
- Seguidamente se aplica una capa de mortero M2 de regularización sobre losa de hormigón estructural, previa aplicación de puente de adherencia aprobado por la fiscalización, con acabado alisado, de al menos 20 mm. de espesor, otorgándole por lo menos una mínima pendiente hacia las boquetas de desagüe pluvial, se realiza curado o protección del mortero a fin de evitar desprendimiento del hormigón durante el proceso de secado. Verificar que la carpeta ejecutada tenga una firme adherencia a la losa (no debe percibirse sonido "hueco" a los golpes) y seca, antes que se aplique la imprimación asfáltica.
- Imprimación asfáltica con producto de viscosidad y adherencia que garantice una efectiva aplicación de la membrana, la aplicación debe ser sin grietas ni claras y con el espesor apropiado.
- Aplicación de membrana asfáltica de 4mm de espesor, con alma de poliéster y film antiadherente en ambas caras, de la mejor calidad con certificación de calidad. Ésta va aplicada a la imprimación asfáltica, soldada a la misma con la aplicación de calor a través de sopletes, colocadas en fajas desde las boquetas de desagüe hacia la parte superior de la pendiente, solapadas entre sí con un mínimo 10 cm. de espesor.
- Inmediatamente posterior a la aplicación de la membrana, sobre ésta se dispondrá una lámina antiadherente tipo cartón asfáltico, previa a la ejecución del contrapiso con pendiente, esto es a los efectos de evitar la adherencia entre dos estructuras rígidas sucesivas, y así evitar fisuras o rotura de la capa aislante debido a la dilatación diferencial entre las mismas.
- Ejecución del contrapiso con pendiente hacia las boquetas, ésta deberá ser hecha con hormigón de cascotes H3 mas hidrófugo u hormigón alivianado con la densidad requerida a fin de que pueda servir de base a la segunda membrana a ser aplicada sobre ésta, antes de la ejecución del piso de terminación superior. El espesor mínimo del contrapiso en las boquetas será de 5 cm. que quedará garantizado con un encofrado cuadrangular, ubicado en la posición correcta, a fin de asegurar la ejecución y precisión adecuada, teniendo presente la posterior colocación del marco de la rejilla de la boqueta en el piso, la pendiente mínima de 1 % hacia el desagüe.
- Inmediatamente posterior al contrapiso se ejecutará la carpeta con mezcla M2, a fin de que el conjunto contrapiso-carpeta sea homogéneo y constituya en un todo, a fin de someterlo al mismo proceso de control relacionados al factor agua-cemento, curado u otros rigores de cuidados necesarios para garantizar evitar fisuras en el conjunto. Estas precauciones son claves para la efectiva ejecución de la segunda membrana.
- Capa de imprimación con pintura asfáltica, sin grietas ni claros, sobre la carpeta ya sin humedad.
- Aplicación de una 2ª membrana de 4mm de espesor conteniendo capas de relleno bituminoso y alma de armaduras de poliéster y film antiadherente en las dos caras, de la mejor calidad con certificación de calidad, adherida a la capa de imprimación soldando los solapes de membrana. El Contratista seguirá estrictamente las indicaciones del fabricante para su correcta aplicación. Esta membrana se extenderá verticalmente hasta 20cm por las paredes que existan en el entorno.
- Colocación de lienzo antiadherente o fieltro asfáltico como separador.
- Aislación de Juntas de Dilatación: La vedación en las Juntas de Dilatación deberán estar garantizadas por sucesivas barreras de impermeabilización, la primera de ellas es en el hormigón estructural con wáter stop de PVC. Ambas membranas superiores lo sellan con "bucles" de tal forma que tengan la capacidad de absorber la dilatación entre bloques. Los intersticios entre las tres barreras y la parte superior, entre contrapiso y piso, estarán rellenas con caucho
- Protección Mecánica: Por encima de la segunda membrana deberá en todos los casos ser ejecutada una Protección Mecánica, si se prevé por encima un determinado tipo de piso éste ya protege la aislación, sus especificaciones y cotización estarán consignados en el rubro correspondiente a PISOS.
- En los perímetros de contacto con la Cornisa y mamposterías, se complementa con membrana líquida semiflexible conformada por la combinación de un producto líquido con componentes cementicios y poliméricos impermeabilizante, y un

Arq. Javier Lorenzo Riveros  
Técnico  
Dpto. Obras y Proyectos - D.I.F.

61

Fernanda Méndez Escobar  
U.O.C. - Dpto. de Licitación  
Corte Suprema de Justicia

lienzo tipo manta de malla de poliéster, a fin de otorgarle elasticidad y resistencia a la fisuración. Esta membrana debe solaparse 30 cm. por encima de la asfáltica en la horizontal, y se eleva en la mampostería vertical por lo menos 30 cm. por encima del piso de H°.

Ver Detalle.

La Fiscalización de Obra verificará el tipo y espesor de las membranas antes de su acopio en el sitio de obras. Las membranas deberán ser de tal resistencia que no admita la perforación con el dedo.

En la ubicación de las boquetas de bajada, se extenderá la membrana en forma continua hasta el orificio en la losa. Sobre esta membrana se asentará firmemente la boqueta con mortero hidrófugo. Posteriormente, se aplicará un corte de membrana por encima de la boqueta, soldando los solapes a la primera membrana y a los bordes de la boqueta.

### **22.2/22.3 Aislación de pisos con una membrana sobre H°A° y Piso de H°A° superior.**

La aislación de pisos de H°A° exteriores será ejecutada de la siguiente manera:

- Aplicación de una capa de mortero M2 de regularización sobre losa de hormigón estructural, previa aplicación de puente de adherencia aprobado por la fiscalización, con acabado alisado, de al menos 20 mm. de espesor, tratando otorgarle por lo menos una mínima pendiente hacia las boquetas de desagüe pluvial. Se deberá verificar que la carpeta ejecutada tenga una firme adherencia a la losa (no debe percibirse sonido "hueco" a los golpes) y seca, antes que se aplique la imprimación asfáltica.
- Imprimación asfáltica con un producto de la viscosidad y adherencia necesaria para lograr una efectiva aplicación de la membrana, la aplicación debe ser sin grietas ni claros y con el espesor apropiado.
- Aplicación de membrana asfáltica de 4mm de espesor, con alma de poliéster y film antiadherente en ambas caras, de la mejor calidad con certificación de calidad. Ésta va aplicada a la imprimación asfáltica, soldada a la misma con la aplicación de calor a través de sopletes, colocadas en fajas desde las boquetas de desagüe hacia la parte superior de la pendiente, solapadas entre sí con un mínimo 10 cm. de espesor.
- Inmediatamente posterior a la aplicación de la membrana, sobre ésta se dispondrá un lienzo antiadherente, previa a la ejecución del contrapiso con pendiente, esto es a los efectos de evitar la adherencia entre dos estructuras rígidas sucesivas, y así evitar fisuras o rotura de la capa aislante debido a la dilatación diferencial entre las mismas.
- Ejecución del contrapiso, que deberá ser hecho con hormigón de cascotes H3 mas hidrófugo u hormigón alivianado con la densidad requerida a fin de que pueda servir de base a la segunda membrana a ser aplicada sobre ésta y al piso de terminación superior.
- Inmediatamente posterior al contrapiso se ejecutará la carpeta con mezcla M2, a fin de que el conjunto contrapiso-carpeta sea homogénea y constituya en un todo, a fin de someterlo al mismo proceso de control relacionados al factor aguah-cemento, curado u otros rigores de cuidados necesarios para garantizar evitar fisuras en el conjunto. Estas precauciones son claves para la efectiva ejecución de la segunda membrana.
- Posterior a la ejecución del conjunto descrito precedentemente, transcurrido el tiempo suficiente para evitar contenido de humedad en el mismo, fisuras, o el correcto sellado si fuera necesario, se repetirá el proceso de ejecución de otra membrana de vedación hidráulica. Ésta será con los mismos rigores, conceptos, calidad y características de los materiales ya señalados precedentemente.
- Piso de terminación: El piso de H° será ejecutado sobre la segunda membrana, constituyéndose en la protección mecánica de la misma, por ende, su ejecución será realizada inmediatamente posterior a la aplicación de la esta membrana, no sin antes tomar todos los recaudos de que esté en perfectas condiciones. Como se describiera precedentemente, sobre la membrana, antes de la ejecución del piso, se le aplicara la capa antiadherente por las razones ya esgrimidas. En los planos, en la parte de detalle de Pisos, será indicado el tipo de piso con el cual se dará terminación a este rubro. Por estar ligado íntimamente al proceso de aplicación de la aislación, será cotizado como parte de la aislación.

Arq. Javier Lorenzo Riveros  
Técnico  
Dpto. Obras y Proyectos - D.I.F.

Fernando Méndez Escobar  
U.O.C. - Dpto. de Licitación  
Corte Suprema de Justicia

- Las membranas en las juntas de dilatación deberán tener bucles de holgura, que pueda absorber las contracciones y dilataciones correspondientes. A lo largo de la junta de dilatación, a cada lado de la junta, 30 cm. por lado, deberá tener membrana de refuerzo, con el correspondiente bucle de holgura.

- En los perímetros de contacto con mamposterías, se complementa con membrana líquida semiflexible conformada por la combinación de un producto líquido con componentes cementicios y poliméricos impermeabilizante, y un lienzo tipo manta de malla de poliéster, a fin de otorgarle elasticidad y resistencia a la fisuración. Esta membrana debe solaparse 30 cm. por encima de la asfáltica en la horizontal, y se eleva en la mampostería vertical por lo menos 30 cm. por encima del piso de H°.

La Fiscalización de Obra verificará la calidad de ejecución, el tipo de Membrana utilizada, además de verificar que la misma se encuentre intacta, en óptimas condiciones, antes de la ejecución del piso de H°.

### **23.1 Aislación horizontal y vertical en piso y pantalla de bajo recorrido de Caja de Ascensor.**

Para la aislación vertical se aplicará, una capa de revoque hidrófugo con mortero M2 de por lo menos 10mm de espesor, alisado con fratás. Sobre ésta se aplicará una capa de imprimación con asfalto sólido en caliente, sin grietas ni claros. Posteriormente se colocará una membrana de 4mm de espesor conteniendo capas de relleno bituminoso, alma de armadura de poliéster y film antiadherente en las caras, de la mejor calidad con certificación de calidad, pegada a la capa de imprimación y soldando los solapes de membrana. Luego se cubrirá la superficie aislada con ladrillos colocados de canto tipo "panderete" asentados con mortero M2, que servirá de protección mecánica a la aislación.

Para la aislación horizontal, rigen las mismas especificaciones que el ítem "Aislación hidrófuga de piso de baños"

### **24.1 Aislación hidrófuga en tanque inferior y planta de tratamiento**

Los reservorios de agua serán construidos en Hormigón Armado con aditivos hidrófugos de la mejor calidad con certificación de calidad. Se deberán tomar todos los cuidados en el proceso de ejecución del reservorio, a fin de garantizar que las paredes y piso de hormigón sean homogéneas, sin coqueas e impermeables. El encofrado debe ser absolutamente estanco, la compactación se hará con vibradores de inmersión de aguja fina y según las normas de buena ejecución, entre otros cuidados a ser tenidos en cuenta.

Los reservorios de agua enterrados, tendrán aislación externa. La losa de piso estará asentada sobre una losa de hormigón hidrófugo con un espesor mínimo de 7 cm, sobre el cual se aplica una membrana asfáltica de 4 mm, con las dimensiones apropiadas para posteriormente empalmar como mínimo 40 cm. con la membrana de aislación. La misma será ejecutada con pendiente de 1.5% hacia un sumidero de 65x65 cm. y 50 cm. de profundidad, ubicado en la dirección misma del registro superior del tanque. El sumidero tiene por objetivo facilitar la limpieza periódica de mantenimiento del tanque. En el caso de las paredes y la losa techo de los reservorios, rige las mismas especificaciones de aislaciones verticales del ítem "Aislación horizontal y vertical en piso y pantalla de bajo recorrido de Caja de Ascensor"

La Aislación interior de los reservorios de agua, piso, paredes y techo, se ejecutará de la siguiente manera:

- Limpieza y extracción de cuerpos extraños del interior del tanque.
- Reparación de fisuras e irregularidades eliminando partes débiles y oquedades, mediante la utilización de mortero de alta resistencia tipo "V-1 Grauth".
- Cargar a lleno el tanque a fin de detectar posibles pérdidas como consecuencia de fisuras u otras fallas en el hormigón. De existir problemas se deberá proceder según lo indicado en el párrafo anterior.
- Se aplica al hormigón un puente de adherencia previo a la aplicación de una capa de revoque hidrófugo de 20 mm de espesor con mortero tipo M2 con hidrófugo de la mejor calidad con certificación de calidad". Las aristas interiores serán rellenadas a fin de obtener curvas con radios no inferiores a 6cm.

Arq. Javier Lorenzo Riveros 63  
Técnico  
Dpto. Obras y Proyectos - D.I.F.

Fernando Méndez Escobar  
U.O. Dpto. de Licitación  
Corte Suprema de Justicia

- Aplicación del revestimiento impermeabilizante flexible basado en cemento con polímeros que viene en dos componentes, y manta de malla de poliéster. Sobre el revoque ejecutado, se aplica una mano de impermeabilizante a la brocha, luego de transcurrido el tiempo de secado, se aplica otra mano del mismo producto con la consistencia necesaria para su aplicación con llana metálica, sobre el cual se aplica la manta de malla de poliéster. Posteriormente se aplica como mínimo seis manos adicionales del mismo producto a la brocha, ejecutados de manera cruzada y respetando los tiempos de secado entre otras indicaciones del fabricante.

- Se vuelve a cargar el reservorio a contenido lleno, como mínimo durante una semana. En caso de no detectarse ninguna pérdida, se da por concluido el proceso de aislación y se procede a vaciarlo nuevamente.

- Se somete al tanque a una profunda limpieza con lavandina y posterior aplicación de pintura anti-hongos, blanca o celeste, de acuerdo a las consideraciones de la Fiscalización.

- Se llena con el agua potable para el uso, en el caso del tanque inferior

- A fin de garantizar la calidad del agua que circula en las cañerías, se realizará por lo menos el análisis de la misma en dos bocas de salidas más alejadas del tanque de distribución y otra en el mismo tanque a fin de comparar con el agua que se recibe en el primer reservorio. El análisis debe ser de carácter Físico, Químico y Bacteriológico, en el cual deben aparecer parámetros y componentes que aseguren la potabilidad.

## **25/26/27/28/29 Revoque de paredes y losas**

### **Generalidades**

En este capítulo se indican las condiciones generales mínimas a las cuales deberá atenerse el Contratista de Obra para la ejecución de los revoques de acuerdo a indicaciones en los planos y planillas. Los revoques son estructuras eminentemente superficiales, destinadas a proteger o emparejar los muros, tabiques y fondos de losas.

### **Preparación de paramentos**

Los paramentos que deban ser revocados, se limpiarán y prepararán esmeradamente, desbastando y limpiando las juntas en el caso de mampostería de ladrillos, hasta 1,5cm de profundidad mínima y desprendiendo por rasqueteado o abrasión las costras de morteros existentes en las superficies, con desprendimiento de todas las partes no adheridas.

Cuando el paramento a revocar, o destinados a recibir posteriores revestimientos de azulejos o similar, sea de hormigón simple o armado, se aplicará sobre el mismo un azotado con mortero M1 suficientemente fluido. Este costo estará incluido en el rubro revoque interior de paredes o revoque exterior según el caso.

No se permitirá revocar paredes que no se hayan asentado completamente.

Antes de comenzar el revocado de una losa, se verificará el perfecto aplomado de los marcos, ventanas, el paralelismo de las mochetas o aristas y la horizontalidad del cielo raso, llamando la atención de la Fiscalización de Obra cuando éstos fueran deficientes, para que sean corregidos por el Contratista de Obra en el caso que la obra sea por contratos separados.

Previamente a la aplicación de cualquier revoque, deberán mojarse convenientemente los muros a recubrir. Una vez ejecutados los revoques se los mojará abundantemente, y en forma frecuente, en la medida necesaria, para evitar fisuras.

### **Protecciones especiales**

Donde existen columnas o vigas que interrumpen tabiques o muros de mampostería se fijará sobre éstos, en toda la longitud y con un ancho triple al de interrupción, tela poliéster para evitar las fisuras. Igual procedimiento se seguirá para los casos de cañerías de diámetro mayor de 2", colocadas a menos de 10 cm del filo del paramento a revocar.

Las cañerías conductoras de cualquier fluido térmico caliente se aislarán previamente con tela y bandas de tira de lona, debidamente aseguradas para evitar la acción ulterior de dilatación o calcinamiento por alta temperatura sobre el revoque.

En las aristas de todos los pilares y paredes, se deberán prever protecciones mediante un perfil metálico o chapa doblada en ángulo 1/8" x 3/4" acabado a ras del revoque. Este perfil se extenderá desde el zócalo hasta 2,10m de altura. Previamente a la colocación se

**Arq. Javier Lorenzo Riveros**  
Técnico  
Dpto. Obras y Proyectos - D.I.F.

**Fernando Méndez Escobar**  
U.D.C. - Dpto. de Licitación  
Corte Suprema de Justicia

le dará dos manos de pintura antióxido.

Donde deban realizarse fajas, molduras o cualquier otra parte de revoques a revestimientos parciales, se protegerá convenientemente la mampostería con papel, polietileno u otro medio adecuado, para evitar salpicaduras a los paramentos. Se extremarán cuidados, previendo protecciones adecuadas para evitar salpicaduras sobre la carpintería metálica.

### **Ejecución del revoque**

Las canchadas de mortero para la ejecución de cualquier tipo de revoque, en caso de elaboración al aire libre, no podrán realizarse en lo posible bajo vegetación que pueda producir el vuelo de esporas.

En el proceso de ejecución del revoque se utilizarán las tradicionales "taquillas" para determinar la verticalidad y espesor del revoque entre dos puntos, estos se unirán mediante una banda denominada "faja". Dos fajas determinan un plano de terminación de revoque, entre las cuales se aplica la mezcla, enrasándose posteriormente con reglas hechas de tubos metálicos, perfectamente rectas. Posteriormente se realiza el alisado con un Fratas metálico o de madera, finalmente se realiza el fieltro a base de cal fluida, para cerrar la porosidad del revoque.

Para lograr la debida planeidad será obligatorio el uso de tubos rectangulares de acero como reglas. Las aristas de intersección de los paramentos entre sí y de éstos con los cielorrasos, serán vivas y rectilíneas. También se cuidará especialmente la fractura del revoque al nivel de los zócalos para que al ser aplicados adosen perfectamente a la superficie revocada.

Las superficies curvas se revocarán empleando "plantillas" de madera y "fajas" consecutivas siguiendo la curvatura de la pared.

Salvo los casos en que se especifique expresamente lo contrario, los revoques tendrán un espesor mínimo de 1,5cm.

Los revoques una vez terminados, no deberán presentar superficies alabeadas, ni fuera de plomo o nivel, ni rebabas u otros defectos cualesquiera.

En el caso de revoque a la cal, se lo alisará perfectamente. Si después de esta operación quedasen rebabas o cualquier otro defecto, se los hará desaparecer pasando sobre el enlucido un fieltro ligeramente humedecido a fin de obtener una superficie lisa y sin defecto alguno.

No se admitirá la sustitución de la cal por otros productos.

### **25.1/26.2/27.1/28.1/29.1 Revoque interior de paredes**

Todas las caras de paredes que dan al interior del edificio se revocarán como se especifica en este apartado. En todos los casos se harán 2 capas de revoques: la inferior que se aplicará directamente sobre el muro y luego la segunda de acabado fino o terminación. La primera capa se aplicará con mortero 1:4:10 y la segunda con pasta de cal filtrada y arena tamizada en proporción 1:1. Inmediatamente después del fragüe se trabajará con fratás de fieltro para hacerlo más liso.

La arena a emplear en los morteros será bien tamizada y desecada. La cal a utilizarse será estacionada por un mínimo de 15 días y filtrada para eliminar todo grumo y/o impureza.

Los enlucidos no podrán ejecutarse hasta que el revoque se haya secado lo suficiente y tendrán, una vez terminados, un espesor que podrá variar de 3 a 5mm. El enlucido final se ejecutará una vez terminadas y cerradas las canalizaciones embutidas, nichos, etc., como también el montaje de cañerías exteriores sobrepuestas a los muros para instalaciones eléctricas, de agua, gas, etc.

Para ejecutar los revoques se deberá cuidar de proteger con polietileno los pisos ya terminados, en caso de que existan. En todos los casos los revoques de paredes interiores deberán alcanzar la altura total de las mismas, más allá del nivel del cielorraso. Todos los muros interiores deberán elevarse hasta la losa o viga por encima de ellos.

### **25.2/25.4/26.3/26.4/27.3/27.4 Revoque de estructuras de hormigón**

En este apartado se especifica el revoque a ser aplicado al fondo de losas y a costados y fondos de vigas de hormigón.

Previo azotado con mortero M1, se harán dos capas de revoques: la primera con mortero M8 y luego la segunda con pasta de cal filtrada y arena tamizada en proporción 1:1. Inmediatamente después del fragüe se trabajará con fratás de fieltro para hacerlo más liso.

Arq. Javier Lorenzo Riveros  
Técnico  
Dpto. Obras y Proyectos - D.I.F. 65

Fernando Méndez Escobar  
U.O.C. - Dpto. de Litigación  
Corte Suprema de Justicia

Se tomarán las debidas precauciones para que el plano final revocado resulte perfectamente nivelado.

Los enlucidos no podrán ejecutarse hasta que el jaharro se haya secado lo suficiente y tendrán, una vez terminados, un espesor que podrá variar de 3 a 5mm.

Para ejecutar los revoques se deberá cuidar de proteger con polietileno los pisos ya terminados, en caso de que existan.

### **25.3/26.1/27.2/28.2/29.2 Revoque exterior de paredes**

Todas las caras de paredes, pilares y vigas que dan al exterior del edificio, salvo indicación contraria en los planos o planilla de locales, se revocarán como se especifica en este apartado.

En todos los casos se hará una capa de revoque directamente sobre el muro con mortero M7 que contiene hidrófugo, con un espesor no inferior a 15mm.

Aún cuando los muros no integren las fachadas del edificio se respetarán estrictamente las especificaciones generales de planeidad y buena terminación.

En el caso de revoque base para la aplicación de pintura texturada, se ejecutarán las ranuras o buñas especificadas en los planos o por la Fiscalización de Obra.

Todos los muros de ladrillo "a la vista" se levantarán en un plano paralelo a otro revocado construido hacia el interior del edificio. Previamente a la construcción del muro exterior se ejecutará una barrera impermeable sobre la cara exterior del muro denominado "interior" mediante la aplicación de un 1:3:1 (1 Cemento + 3 Arena lavada + 1 parte de hidrófugo en 10 partes de agua) en una capa de 15 mm de espesor como mínimo.

### **25.5/25.6/26.5/27.5/27.6 Revoque de mochetas en aberturas**

En aberturas vidriadas de fachada: La mocheta superior y las mochetas laterales serán revocadas con mezcla 1:3, previo sellado de huecos y aislación hidráulica. En la cara inferior se ejecutará in situ, un Alfeizar de H° previa aislación hidráulica, según detalles constructivos.

En las mochetas de Muro Cortina y base Pórtico en el Acceso Principal, se realizará un tratamiento de H° Visto con mezcla 1:3, en las caras laterales y superior.

En las aberturas de los depósitos ubicados en segundo piso, se revocarán las mochetas con mezcla 1:3, previo sellado y aislación hidráulica.

### **25.7/26.6/27.7/29.3 Azotada impermeable en sanitarios**

Se ejecutará una barrera impermeable sobre la cara exterior del muro denominado "interior" mediante la aplicación de un 1:3:1 (1 Cemento + 3 Arena lavada + 1 parte de hidrófugo en 10 partes de agua) en una capa de 10 mm de espesor como mínimo.

### **25.7/26.6/27.7/29.3 Revoque hidrófugo en Sanitarios**

Se lo utiliza para asiento del revestimiento cerámico en muros. Rigen las mismas especificaciones que el item "revoque exterior de paredes", pero con un acabado "peinado"

## **30/31/32/33/34/172/173. Contrapisos**

### **30.1/34.1 Contrapiso de hormigón armado y hormigón simple en planta baja**

Para todos los pisos interiores ubicados en la planta del edificio se colocará un contrapiso de dos capas con aislación intermedia.

Sobre el suelo compactado se extenderá un colchón de piedra basáltica triturada 4ª de 10cm de espesor medio. Posteriormente se hará un contrapiso de hormigón armado tipo H1 con hidrófugo tipo de la mejor calidad con certificación de calidad y el espesor será mínimo 10cm. Se dispondrá una malla de varillas de  $\square$  6mm cada 25cm. Luego un alisado de cemento con mortero tipo M3 (1:3) y se pintará con asfalto sólido aplicado en caliente hasta cubrir totalmente la superficie. Sobre esta aplicación se extenderá un

66  
Arq. Javier Lorenzo Riveros  
Técnico  
Dpto. Obras y Proyectos - D.I.F.

Fernando Méndez Escobar  
U.C.C. Dpto. de Licitación  
Corte Suprema de Justicia

manto plástico de 200 micras que servirá de base para la colocación de un segundo contrapiso de hormigón simple tipo H2 de al menos 7cm de espesor.

### **31.1/32.1/33.1/172.2/173.2. Contrapiso de hormigón de cascotes**

Se utilizará contrapiso de hormigón de cascotes en el interior del edificio y sobre las losas de la estructura. El hormigón será tipo H3 (1:3:6) y será elaborado con mezcladoras mecánicas. El espesor mínimo es 5cm.

En las azoteas se observarán las pendientes necesarias hacia los desagües.

En todos los muebles que se indiquen con "base para muebles", el contrapiso se elevará hasta el nivel superior del zócalo (10cm) en toda la superficie inferior del mueble.

Cuando por su dimensión, deban ejecutarse juntas de dilatación, el Contratista de Obra deberá realizarlas en el contrapiso, materializándolas con Poliestireno Expandido. Esta tarea estará incluida en el precio del contrapiso correspondiente.

### **172.1/173.1. Contrapiso de hormigón armado en exteriores**

Para los pisos exteriores se utilizarán contrapisos de hormigón armado.

Una vez efectuado el movimiento de suelo y sobre el terreno compactado se colocará un colchón de piedra triturada 4ª de 10cm de espesor medio, sobre éste se hará un contrapiso de hormigón armado tipo H1 (1:2:4) de 10cm de espesor. Se dispondrá una malla de varillas de  $\varnothing$  6mm cada 25cm. Se tomará cuidado con las juntas de dilatación necesarias cuyo trazado será propuesto por el Contratista de la Obra y aprobado por la Fiscalización de Obra.

Las juntas de dilatación serán de 15mm de espesor, abarcando todo el canto de piso y contrapiso. Dispuestas como máximo cada 12 metros. Las mismas se rellenarán con mástique elástico de poliuretano

## **35/36/37/38/39/175 Pisos**

### **Generalidades**

Los que se construyen con baldosas, mosaicos, etc., responden a lo indicado en cada caso en los planos, o en los planos de detalles respectivos, debiendo el Contratista de Obra ejecutar muestras de los mismos, cuando la Fiscalización de Obra lo juzgue necesario, a los fines de su aprobación.

La superficie de los pisos será terminada en la forma en que en los documentos enunciados se establezca.

El pulido, lustrado a plomo, o encerado, estarán incluidos en los precios unitarios de solados. En las veredas y patios descubiertos, y en los solados que se indiquen en planos y planillas, se deberá dejar las juntas de dilatación que juzgue necesario la Fiscalización de Obra, las que se rellenarán con mastique bituminoso formado por partes iguales de asfalto y arena de grano grueso, que interesará también a los contrapisos.

Las juntas se rellenarán con lechada de Cemento, coloreado sí así lo exigiera la Fiscalización de Obra.

Antes de iniciar la colocación de los solados, la Empresa Contratista deberá cumplir los siguientes requisitos:

- a) Presentar muestras de mosaicos, cerámicas, piedra, etc. con que se ejecutarán los pisos, y obtener la correspondiente aprobación de la Fiscalización de Obra.
- b) Solicitar a la Fiscalización de Obra, por escrito, las instrucciones para la distribución de los mosaicos, cerámicas, etc. dentro de los locales, para proceder de acuerdo a ellos. La Fiscalización de Obra entregará planos de despiece de los solados en caso necesario.
- c) En los locales principales en que fuera necesario ubicar tapas de inspección, éstos se construirán ex-profeso de tamaño igual a uno o varios mosaicos y se colocarán reemplazando a estos, en tal forma que no sea necesario

Arq. Javier Lorenzo Riveros  
Técnico  
Dpto. Obras y Proyectos - D.I.F.

Fernando Méndez Escobar  
U.O.C. - Dpto. de Licitación  
Corte Suprema de Justicia

colocar piezas cortadas.

- d) En los baños, cocinas, etc., donde se deban colocar piletas de patio, desagües, etc., con rejillas o tapas que no coincidan con el tamaño de los mosaicos, se las ubicará en coincidencia con dos juntas, y el espacio restante se cubrirá con piezas cortadas a máquina. Queda estrictamente prohibido el uso de piezas cortadas en forma manual.

### 35.1/36.1/37.1/38.1/39.1. Piso de granito reconstituido

Los mosaicos reconstituidos de granito tendrán un espesor mínimo de 25mm, y la capa superior será de un espesor de 10mm. No se admitirá en ningún caso el polvo de mármol. El tamaño del granulado será pequeño y su forma del tipo redondeado; el tono definitivo deberá ser aprobado por la Fiscalización de Obra, sobre la base de cemento gris, pudiendo requerirse de la adición de óxidos para lograrse la tonalidad deseada.

El estacionamiento de fabricación no será inferior a 30 días. La provisión en obra se efectuará luego del pulido en fábrica, si costras y de tal forma que se visualice todos los granos y aristas de la baldosa. Su pulido y lustrado final se hará en obra, en el momento oportuno. Se rechazará todo material que no mantenga su escuadra a 90° y no responda a las medidas y espesores indicados o presente los bordes descantillados o las esquinas rotas.

Es deseable que el fabricante acopie la totalidad de los granos a ser utilizados en la Obra, los mezcle según la proporción aprobada, y los almacene en bolsas de manera a obtener la homogeneidad y el color, además de poder garantizar la provisión de los mismos al inicio mismo del proceso de fabricación. El fabricante proveerá la pátina a ser utilizada en el pulido, la cual será del mismo tono que el fondo del mosaico.

No se aceptarán mosaicos que no mantengan una perfecta uniformidad de color y tono por ambientes. La colocación se efectuará dispuestos a su alineación y pendientes, de acuerdo a lo indicado por la Fiscalización de Obra.

Los cortes de mosaicos se ejecutarán a máquina en todos los casos, a fin de asegurar la perfecta unión entre ellos y evitar grietas interiores.

Cuando en los planos se indiquen áreas o guardas de granito cargado "in situ", se dispondrán juntas de bronce en la unión con el piso de mosaicos y cada 75cm dentro del cargado "in situ". El pulido de pisos se hará simultáneamente.

#### Pulido

El pulido de los pisos de granito reconstituido se dará inicio luego de quince (15) días de haberse colocado y se realizará según el siguiente procedimiento:

- Una vez concluida la colocación del piso y antes de la colocación del zócalo, se le aplicará la patina proveída por el fabricante de piso, obteniendo una completa penetración en las rendijas e intersticios del piso.
- Primer pulido: Se realizará con piedra de granos gruesos denominado numero 30, a fin de regularizar la superficie, quince días después de la aplicación de la patina. Inmediatamente posterior al primer pulido se vuelve a aplicar la patina, cuidando el sellado de toda la superficie.
- Segundo pulido: Siete días después de la aplicación de la segunda patina, se inicia el segundo pulido, con piedras de granos semifinos de "carburumdum", denominado numero 60. El proceso concluye con la eliminación de toda la patina. Se lava profundamente el piso con abundante agua.
- Tercer pulido: Con piedra de granos finos denominado numero 220. Se realiza nuevamente el lavado al agua dejando el piso bien limpio.
- Cuarto pulido: Con piedra de granos superfinos denominada numero 260. Se realiza nuevamente el lavado al agua dejando el piso bien limpio.
- Quinto pulido: Con piedra de granos extrafinos denominado numero 300. Esta piedra otorga brillo al piso, por lo cual al

68  
Arq. Javier Lorenzo Riveros  
Técnico  
Dpto. Obras y Proyectos - D.I.F.

Fernando Méndez Escobar  
U.C.C. Dpto. de Licitación  
Corte Suprema de Justicia