

PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES PARA CONTRATACIÓN DE OBRAS PÚBLICAS POR CONCURSO



Arq. Aldana Picotto
Directora Ejecutiva de
Obras, Equipamiento y Materiales
Municipalidad de Santa Fe

**PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES PARA
CONTRATACIÓN DE OBRAS PÚBLICAS POR CONCURSO**

ÍNDICE

1 NOTAS GENERALES	1
2 TRABAJOS PRELIMINARES.	3
3 DEMOLICIONES Y RETIRO:	2
4 MOVIMIENTOS DE TIERRA.....	4
5 ESTRUCTURA RESISTENTE.....	5
6 CONTRAPISOS.....	6
7 MOBILIARIO	7



Arq. Aldana Picotto

Directora Ejecutiva de
Obras, Equipamiento y Materiales
Municipalidad de Santa Fe

1 NOTAS GENERALES

1.1 GENERALIDADES

1.1.1 ALCANCE DEL PLIEGO

El Pliego de Especificaciones Técnicas tiene como finalidad dar el lineamiento de las especificaciones de aplicación para la construcción y/o la ejecución de las tareas que integran las obras a realizarse motivo de la presente licitación y las instrucciones, supervisión y/o aprobación que deba requerir de la Inspección de Obra para su correcta ejecución.

Estas especificaciones, los planos y detalles que se adjuntan son complementarios entre sí y lo especificado en uno cualquiera de ellos debe considerarse como exigido en la totalidad de la documentación.

Queda por lo tanto totalmente aclarado que el detalle aquí suministrado tiene por objeto facilitar la lectura e interpretación del mismo, a los efectos de presentación de la oferta y la posterior ejecución de la obra, y no dará lugar a reclamo de ningún tipo en concepto de adicionales por omisión y/o divergencia de interpretación.

1.1.2 CALIDAD DE LA OBRA

Los trabajos se realizarán de modo de obtener una obra prolija, eficiente y correctamente ejecutada tanto en conjunto como en detalle de acuerdo a las más estrictas reglas del arte. Para ello, el Adjudicatario adoptará todas las medidas necesarias para la calidad y adecuación de la mano de obra, los materiales, los equipos, las herramientas, los procedimientos y/o disposiciones constructivas que se requieran y sean los más apropiados para esas finalidades.

El trabajo comprende todas las tareas necesarias para la ejecución completa de la obra, tal cual queda definida en los pliegos, planos, planillas y listado de tareas.

El Contratista proveerá todo lo necesario (materiales, mano de obra, equipos, herramientas, etc.) para que los trabajos objeto de esta licitación queden totalmente terminados conforme a su fin, en perfectas condiciones de funcionamiento, de acuerdo a las normas técnicas vigentes y las reglas del buen arte, aunque en las presentes especificaciones se haya omitido indicar trabajos o elementos necesarios para ello.

1.1.3 CONCEPTO DE OBRA COMPLETA

La ejecución de la obra responderá estricta y adecuadamente a su fin, en conjunto y en detalle, a cuyo efecto el Adjudicatario deberá cumplir lo expresado y la intención de lo establecido en la documentación presente.

El Adjudicatario deberá incorporar a la obra no solo lo estrictamente consignado en la documentación, sino también todo lo necesario para que la misma resulte completa de acuerdo a su fin. Serán exigibles todos aquellos materiales, dispositivos, trabajos, etc., no especificados pero que de acuerdo con lo dicho queden comprendidos dentro de las obligaciones del contratista, los cuales deberán ser de tipo, calidad y características equivalentes, compatibles con el resto de la obra y adecuadas a su fin a exclusivo juicio de la Inspección de Obras.

Los referidos materiales, trabajos, dispositivos, etc., se consideraran a todo efecto, comprendidos dentro de los rubros del presupuesto.



Arq. Aldana Picotto
Directora Ejecutiva de
Obras, Equipamiento y Materiales
Municipalidad de Santa Fe

Se establece por lo tanto, para la obra contratada, que todo trabajo, material o dispositivo, etc., que directa o indirectamente se requiera para completar el cumplimiento de las obligaciones del Adjudicatario debe considerarse incluido en los precios unitarios que integran el referido presupuesto. En general, todos los trabajos deberán ser efectuados en forma ordenada y segura, con medidas de protección adecuadas y necesarias.

Se respetarán totalmente las reglas de seguridad del trabajo, y cualquier otra regla que aunque no mencionada fuera aplicable para el normal y correcto desarrollo de los trabajos.

1.1.4 MATERIALES

Todos los trabajos serán ejecutados de acuerdo a las reglas del arte y presentarán una vez terminados un aspecto prolijo siendo mecánicamente resistentes, utilizando en todos los casos materiales de la mejor calidad en su clase.

En los casos en que en este Pliego o en los planos se citen modelos o marcas comerciales, es al sólo efecto de fijar normas de construcción tipo, calidad o características requeridas. El Contratista indicará las marcas de la totalidad de los materiales que propone instalar, y la aceptación de la propuesta sin observaciones no exime al Contratista de su responsabilidad por la calidad y características técnicas establecidas y/o implícitas en el pliego y planos.

Toda vez que el pliego diga “tipo”, “similar”, “equivalente”, etc., el material y/o artefacto que sustituya al indicado deberá cumplir con las normas correspondientes, y la calidad y respuesta del material deberá ser igual a la del solicitado y ser demostrado por el Contratista.

La calidad de similar o equivalente queda a juicio y resolución exclusiva de la Inspección de Obra.

1.1.5 PERSONAL Y SEGURIDAD EN OBRA

En cuanto al personal del Contratista, se cumplirá en su totalidad lo contemplado en el apartado “El contratista, sus representantes y su Personal” del PBCG, incluyendo las previsiones de legislación laboral, seguridad e higiene del trabajo.

1.2 CONOCIMIENTO DE LAS CONDICIONES DEL TERRENO

El Oferente deberá, bajo su propia responsabilidad y a su propio riesgo, visitar e inspeccionar la zona de las Obras y sus alrededores y obtener por sí mismo toda la información que pueda ser necesaria para preparar la oferta y celebrar el Contrato para la construcción de las Obras. Los gastos relacionados con dicha visita correrán por cuenta del Oferente.

1.2.1 ESTUDIOS PREVIOS A LA OFERTA

El Oferente realizará todas las previsiones y estudios necesarios para confeccionar su Oferta, tanto en la verificación de las características mecánicas del suelo, las estructuras, los niveles y rellenos, como en las instalaciones y provisión normal de todos los servicios y sus capacidades, garantizando con su Oferta la correcta ejecución de los trabajos y la prestación de los servicios. La información técnica incluida en el Pliego Licitatorio relativa a lo mencionado es sólo referencial y no exime al Oferente de la responsabilidad de realizar todos los estudios técnicos necesarios para garantizar la correcta ejecución de la Obra y provisión de todos los servicios. Los gastos relacionados con dichos estudios previos correrán por cuenta del Oferente.

1.2.2 REALIZACIÓN DEL ESTUDIO DE SUELOS



Arq. Aldana Picotto

Directora Ejecutiva de
Obras, Equipamiento y Materiales
Municipalidad de Santa Fe

La Empresa realizará a su costo el Estudio de Suelos en Obra por profesionales especialistas, según las especificaciones establecidas en el apartado correspondiente del presente pliego. La realización del mismo en forma previa al Acto Licitatorio posibilitará a la Empresa Oferente la correcta cotización de las Fundaciones y del resto de la Estructura. El Estudio de Suelos incluye los trabajos de campaña, ensayos de laboratorio, estudio e interpretación de los datos obtenidos y producción de un informe final.

En caso de realizar obras en contacto con edificaciones existentes, también deberá incluirse la indicación sumaria de los trabajos necesarios de recalce y submuración a considerar, en función de las propiedades del suelo y cargas actuantes.

1.2.3 MENSURA, ALTIMETRÍA Y AMOJONAMIENTO

El Oferente deberá contemplar como parte integrante de su oferta, la verificación de la Mensura, la Altimetría y el Certificado de Amojonamiento del terreno. Esta documentación será requisito indispensable para autorizar el replanteo de la obra. Cualquier diferencia será notificada a la Inspección de Obra. El plano de mensura y altimetría adjunto es sólo referencial; si fueran necesarios rellenos o desmontes, los mismos correrán por cuenta de la Empresa Contratista, y deberán estar previstos en la oferta.

1.3 DOCUMENTACIÓN PARA TRÁMITES Y PROYECTO EJECUTIVO

1.3.1 GENERALIDADES

Toda la documentación que forma parte del presente pliego **tiene carácter de anteproyecto**, siendo obligación del Contratista la elaboración del proyecto definitivo y documentación necesaria para la completa y correcta ejecución de la obra (planos ejecutivos), que deberán ser presentados para la aprobación de la Inspección de Obra en los plazos previstos en PBCG.

El oferente deberá realizar sus propios relevamientos y mediciones.

Asimismo antes o durante la obra deberá presentar aquellos planos que surjan como necesidad Técnica a juicio de la Inspección de Obra.

La aprobación de los mismos por parte de la Inspección de Obra implicará que dicho planos se constituyan en documentación oficial de la misma

Se cumplirán, en su totalidad, la documentación necesaria para tramitaciones y Proyecto Ejecutivo

1.3.2 PLANOS Y DOCUMENTACIÓN PARA TRAMITACIONES:

Será por cuenta del Contratista la ejecución de todos los planos y/o trámites para las aprobaciones Municipales o de Servicios, Avisos de Obra, etc., que la obra contratada requiera.

1.3.3 PLANOS DE OBRA O PROYECTO EJECUTIVO:

A continuación se enumeran los planos esenciales a desarrollar por la Contratista, sin perjuicio de otros planos que puedan surgir por pedido de la Inspección:

- a- Planos Municipales
- b- b-Planos para Solicitud de Servicios
- c- Planos de Obra o Proyecto Ejecutivo
- d- Planos de relevamiento y Plano del Obrador
- e- Plano de replanteo

- f- Fundaciones y Estructuras
- g- Arquitectura y Detalles
- h- Carpinterías en General de Aluminio, Metálica, de Madera y Muebles
- i- Instalaciones Sanitarias y Contra Incendio
- j- Instalación de Gas y termomecánica (de existir)
- k- Instalación Eléctrica, iluminación, fuerza motriz, telefonía, cableado estructurado, etc.

Se exigirá muy especialmente lo referente a la calidad de la Documentación en cuanto a su carácter Ejecutivo.

1.3.4 PLANOS CONFORME A OBRA:

El Contratista deberá confeccionar y entregar a partir de la fecha efectiva de terminación de la obra y previo a la materialización de la Recepción Definitiva, los planos conforme a Obra de Arquitectura, Estructuras, Instalaciones, Detalles, Carpinterías, etc. en escala 1:50 en un todo de acuerdo con las reglamentaciones vigentes en las reparticiones oficiales intervinientes, con respecto al certificado final.

Se exigirá un original y tres copias, que serán firmados por el representante técnico del Contratista. Además se deberán entregar el soporte digital de los mismos en AUTOCAD en la versión de uso actual.

2 TRABAJOS PRELIMINARES.

2.1 CARTEL DE OBRA

Se ejecutará estrictamente según el modelo anexo al Pliego de Bases y Condiciones Generales, y respetando las pautas para la aplicación de las marcas: “Ministerio de Educación - Presidencia de la Nación”, “Argentina, un país con buena gente” y la marca Provincial/Municipal.

Se colocará en un lugar visible y contará con iluminación en horario nocturno. obrador y Construcciones Accesorias

2.2 OBRADOR.

En la construcción del Obrador, la Contratista deberá cumplir con las Leyes Nacionales, Provinciales y Municipales que regulan las actividades de la Industria de la Construcción, así como los reglamentos o códigos y convenios colectivos de trabajo.

2.2.1 INSTALACIONES MÍNIMAS

El obrador contará, como mínimo, con locales para el sereno, el personal obrero e Inspección de Obra. Se deberá contar con depósito de materiales, pañol de herramientas y sanitarios para el personal. La Oficina para la Inspección, contará con el equipamiento e instrumental que requieran las tareas. Será de 9 m2 como mínimo, con mobiliario para 2 (dos) puestos de trabajo, mesa de reunión para 4 (cuatro) personas y baño químico, el cual podrá ser compartido con la jefatura de obra de la empresa. El depósito de materiales será adecuado a las distintas formas de preservación y seguridad de los materiales para la obra. En principio, no se aceptará acopio de material a cielo abierto, sino exclusivamente en los casos

circunstanciales que apruebe la Inspección de Obra. Las instalaciones sanitarias deben ser higiénicas, y se deben mantener suficientemente limpias, procediendo a desagotarlas periódicamente, evitando que de ella emanen olores. Las casillas para depósito, pañol de herramientas y personal/oficina técnica deben estar realizadas prolijamente, mediante un sistema que permita removerlo, en lo posible mediante tableros fenólicos pintado o chapa acanalada, y cubierta con chapa. Se aceptarán otras variantes en la medida que sean prolijas, seguras e higiénicas, que cumplan las normas vigentes (en particular Ley 19.587 - Higiene y Seguridad en el Trabajo y las normas particulares del gremio de la construcción local), y presenten una imagen aceptable al carácter de una obra pública. Estas variantes y/o alternativas deberán estar debidamente aprobadas por el Inspector de Obra. El organismo nacional de financiamiento podrá requerir modificaciones o cambios e incluso su reemplazo general si, a su solo juicio, no se cumple con estas directivas, impartiendo tales órdenes a través de la Inspección.

2.2.2 LUZ DE OBRA Y FUERZA MOTRIZ

La Contratista tramitará los correspondientes permisos de obtener luz de obra y fuerza motriz, debiendo instalar un tablero de obra seguro, con sus correspondientes protecciones (disyuntor diferencial, llaves termo-magnéticas, fusibles, etc.), separado de las instalaciones pre-existentes, conectándose directamente a la toma de la compañía proveedora del servicio. Este tablero se ubicará en el obrador.

En caso que la distancia al área de los trabajos sea grande se deberá disponer de otros tableros móviles. En ningún caso se admitirá cables tendidos sobre el terreno, por lo cual se debe llevar de modo aéreo al sector de equipos de obra.

La obra deberá estar en todo momento perfectamente iluminada, incluso disponer de un reflector sobre el Cartel de Obra.

2.2.3 AGUA DE CONSTRUCCIÓN

Igualmente, la Contratista es responsable de obtener el agua de construcción, tramitando las diligencias y realizado las tareas e instalaciones necesarias a tal fin.

Todos los gastos, derechos, sellados u otras erogaciones resultantes de esta provisión, así como los consumos en que se incurran serán a cuenta y cargo de la Contratista.

2.2.4 VIGILANCIA

Para proteger la obra, materiales, equipos, máquinas, etc. de la entrada de personas no autorizadas, vandalismo y hurto, el Contratista proveerá a su cargo, vigilancia de seguridad, durante todo el desarrollo de los trabajos y hasta la entrega provisoria de la obra.

2.2.5 DESMONTE DEL OBRADOR

Las instalaciones de obrador y cerco serán desmontadas o demolidas y retiradas por la Contratista en el plazo inmediato posterior al acta de constatación de los trabajos, en cuanto en ella se verifique que se consideran completamente terminados los trabajos y que solo quedan observaciones menores que no ameritan mantener tales instalaciones; de modo tal que, salvo expresa indicación en contrario por parte de la Inspección de la obra, para proceder a la Recepción Provisoria será condición dismantelar tales instalaciones, dejando libre, perfectamente limpio y en condiciones de uso los espacios asignados a ellas.

2.3 CERCO DE OBRA



Arq. Aldana Picotto
Directora Ejecutiva de
Obras, Equipamiento y Materiales
Municipalidad de Santa Fe

El cercado tendrá una dimensión tal que permita incluir el obrador, realizar los movimientos de personal y equipos, contar con una playa de descarga de materiales, y sectores para elaborar morteros y hormigones, además de disponer de suficiente espacio para depositar la tierra vegetal, malezas y otros materiales de deshechos previo a su inmediato retiro de la obra. Es decir, las dimensiones del área cercada se ajustarán a las condiciones de la implantación, a la naturaleza y alcance de las obras a realizar, en el sentido que dependerá de la superficie de terreno, y de su topografía (niveles de terreno, plani-altimetría, etc.). Contendrá además portones para el ingreso/egreso de materiales y rezagos, y que no genere molestias en el espacio público, debiendo – en caso de ser necesario – contar con banderilleros para señalar los momentos de movimiento de vehículos.

Este cercado se realizará en un material apropiado, de modo prolijo y seguro, conforme a la implantación del terreno, cumpliendo las normas que se establecen en el Código de Edificación del Municipio donde se implantan o, en ausencia de éste, el que regula la actividad edilicia en la ciudad capital de la provincia. Para el caso que se encuentre lindero o incluido en una escuela u otro establecimiento educativo, se deberá ejecutar de manera tal que separe absolutamente la obra de la escuela. Supletoriamente, en los casos que no exista una norma específica, el cercado se ajustará a las directivas que oportunamente imparta la Inspección de Obra; para lo cual la Contratista solicitará instrucciones mediante Nota de Pedido, y el Inspector impartirá sus directivas precisas mediante Orden de Servicio. En los casos que se utilicen madera o aglomerados fenólicos u otro componente similar, el cerco estará pintado de acuerdo a las instrucciones que establezca la Inspección de Obra.

En ningún caso podrá utilizarse material de rezago, sino que han de utilizarse materiales nuevos y en buen estado, debiendo mantenerse en tales condiciones hasta su retiro por parte de la Contratista, previo a la Recepción Provisional de la Obra.

Así, la Contratista efectuará el cierre total de las obras en la forma que establezca estos pliegos, las normas vigentes y las directivas específicas que imparta la Inspección de Obra, para evitar accidentes y daños e impedir el acceso de personas extrañas y animales al sector de obra.

En todos los casos, en su fijación o colocación, no deberán dañarse los solados ni otras partes de las construcciones y/o estructuras existentes. En los casos que resulte imposible esta condición, la Contratista deberá proponer la solución correspondiente, la que se someterá a la aprobación del Inspector de Obra. Ello no exime de la obligación que una vez concluida la obra, y previa a la recepción provisional, la Contratista repare todas estas estructuras y construcciones, restituyéndolas – como mínimo – en su condición original.

2.4 LIMPIEZA DEL TERRENO

Seguidamente, luego de haber cercado la obra e instalado su obrador, y a los efectos de la realización del replanteo, la Contratista procederá a limpiar y emparejar el sector del predio que ocupará la construcción de manera de no entorpecer el desarrollo de la obra.

Este trabajo comprende el desbosque, destronque, limpieza y emparejamiento del terreno dentro de los límites de toda la superficie destinada a la construcción. Los productos del desbosque, destronque, limpieza del terreno, deberán ser distribuidos o dispuestos en la forma que indique la Inspección de Obra, fuera de la zona de Obra. La Contratista será el único responsable de los daños que dichas operaciones puedan ocasionar a terceros.

El emparejamiento del terreno consiste en la nivelación y/o relleno de la zona afectada por los trabajos, con el objeto de facilitar el escurrimiento superficial de las aguas y el movimiento de los equipos desmalezadores de conservación.

Es importante aclarar que antes de iniciar trabajo alguno de movimiento de suelos, los troncos, árboles y arbustos que señale la Inspección de Obra se extraerán con sus raíces hasta una profundidad mínima de 0,40 m. En los lugares donde esto no sea posible, dadas sus dimensiones, se los destruirá mediante la acción del fuego.

Los árboles y plantas existentes fuera de los límites de las excavaciones, terraplenes y obras a practicar, no podrán cortarse sin autorización u orden expresa de la Inspección de Obra. Será por cuenta de la Contratista el cuidado de los árboles y plantas que deban quedar en su sitio y tomará las providencias necesarias para su conservación.

Toda excavación existente y/o resultante de la remoción de árboles, arbustos, troncos, raíces y demás vegetación, será rellenada con material apto, el que deberá compactarse hasta obtener un grado de compactación no menor que la del terreno adyacente.

En los casos que se requieran, particularmente en aquellas regiones donde existan normas específicas de forestación y/o cuando ella sea escasa, se deberá contemplar que los árboles retirados serán reemplazados con la plantación de nuevos ejemplares de la misma especie que la retirada o la que resulte adecuada a la flora nativa.

Cabe aclarar que queda expresamente prohibido quemar materiales de ningún tipo dentro de los límites de la obra. Los materiales cargados en camiones deberán cubrirse completamente con lonas o folios plásticos para evitar la caída de materiales durante el transporte.

2.5 REPLANTEO Y NIVELACIÓN DE LAS OBRAS

Una vez aprobado el Plano de Replanteo de Arquitectura, con los niveles definitivos de pisos, patios, aceras, etc.; establecidos los requerimientos, niveles y trazados de desagües pluviales y los detalles de las fundaciones y capas aisladoras, podrá el Contratista realizar el replanteo respectivo atendiendo las disposiciones que correspondan.

El replanteo lo efectuará la Empresa Contratista y será verificado por la Inspección de Obra antes de dar comienzo a los trabajos. La descripción de tareas que se hace en el presente ítem no es taxativa y la Contratista está obligada a realizar todas aquellas tareas necesarias a los efectos de obtener un correcto replanteo y nivelación. En Acta de Replanteo se ajustará a los planos de proyecto.

Es indispensable que al ubicar ejes de muros, de puertas, o de ventanas, etc., la Contratista haga siempre verificaciones de contralor por vías diferentes, informando a la Inspección sobre cualquier discrepancia en los planos.

Cualquier trabajo extraordinario o aún demoliciones de muros, columnas, vigas, etc., a movimientos de marcos de puertas o ventanas, etc., rellenos o excavaciones, etc., que fuere necesario efectuar con motivo de errores cometidos en el replanteo será por cuenta exclusiva de la Contratista, la que no podrá alegar como excusa la circunstancia de que la Inspección ha estado presente mientras se hicieron los trabajos.

Para fijar un plano de comparación en la determinación de niveles en las construcciones, la Contratista deberá ejecutar, en un lugar poco frecuentado de la obra, albañilería de 0,30x0,30m en cuya parte superior se empotrará un bulón cuya cabeza quede al ras con la mampostería.

Al iniciarse la obra se determinará la cota de la cara superior de dicho bulón, con intervención de la Inspección de Obra. Todos los niveles de la obra deberán referirse a dicha cota. El mencionado pilar debidamente protegido, no podrá demolerse hasta después de concluida la ejecución de todos los pisos de locales, aceras, etc.

Se emplearán caballetes, convenientemente dispuestos y anclados de modo que no sufran

desplazamientos u ocultamientos durante las posibles tareas de movimiento de tierras, o tablas fijadas sólidamente a las paredes medianeras en caso de existir.

Se establecerán ejes principales y ejes secundarios dispuestos de ser posible en forma fija y permanente, o en todo caso de fácil restablecimiento.

3 DEMOLICIONES - No corresponde para la presente licitación

4 MOVIMIENTOS DE SUELOS

4.1 GENERALIDADES.

Estos trabajos comprenden la realización de los desmontes y terraplanamientos necesarios para obtener los niveles de proyecto, y el trazado y realización de todas las excavaciones necesarias para la construcción de la obra.

Asimismo incluye el retiro y transporte de tierra y/o toda obra de contención que puede ser necesaria para la mayor estabilidad de las excavaciones y rellenos posteriores y los desagotamientos que puedan requerirse por filtraciones e inundaciones y aquellos trabajos que aunque no estén específicamente mencionados, son necesarios para llevar a cabo los trabajos de acuerdo a su fin.

El Contratista tomará en consideración los niveles y espesores de pisos interiores y exteriores de acuerdo con los planos, los cuales está obligado a verificar según se describe en el presente, y los datos que resulten del Ensayo de Suelos.

La nivelación del lugar incluirá todas los desmontes y rellenos necesarios para llevar los niveles del terreno a las cotas y pendientes de proyecto indicadas en los planos.

4.1.1 NIVEL DE PISO INTERIOR

El nivel del piso interior deberá estar como mínimo a +30cm por encima de la más elevada de las siguientes alturas: nivel más alto del cordón de vereda (en el caso de no tener cordón cuneta construido, se tomará el nivel que indique el municipio respectivo), cota de inundación o punto más alto del predio. Estos niveles se verificaran de acuerdo con la cota fijada por el Instituto Geográfico Militar o el municipio correspondiente a la ubicación de la obra. No se aceptarán reclamos por cualquier modificación que surja de dicha verificación.

Los niveles determinados en los planos son aproximados; la Inspección los ratificará o rectificará durante la construcción mediante órdenes de servicio o nuevos planos parciales de detalles. La Contratista estará obligada a verificar todos los datos proporcionados por el Ensayo de Suelos.

4.2 DESMONTE Y RETIRO

Se efectuarán de conformidad con los perfiles indicados en los planos, o aquellos que queden definidos en el plano particular de "Movimiento de Suelos", a incluir en el Proyecto Ejecutivo realizado por el Contratista y aprobado por la inspección.

Como mínimo, este ítem se limitará a la extracción del manto de tierra vegetal en el espesor que se indique en el ensayo de suelos y nunca menos de 30 cm, en aquellos sectores donde se deban ejecutar solados o pavimentos sobre el terreno.

El Contratista dispondrá la marcha de los trabajos de manera tal que le permita realizar simultáneamente la excavación para los desmontes, con el relleno de los terraplenes, si los

suelos extraídos fueran aptos.

La tierra vegetal se reservará preferentemente para rellenos de jardinería, salvo disposición en contrario realizada por la Inspección.

Si sobran suelos, deberán ser retirados de la obra, salvo que así lo determine la Inspección. Asimismo cuando ésta así lo requiera, el Contratista deberá retirar los suelos no aptos o aquellos que tengan un índice de plasticidad superior a 15.

Todo retiro de tierras se ejecutará en los horarios que el tránsito en el lugar no se halle restringido, proporcionando máxima seguridad a peatones y vehículos, cubriendo con lonas las cargas, y manteniendo las aceras y calzadas en perfecto estado de limpieza.

Los niveles requeridos para el asiento de contrapisos o bases de pavimento, se obtendrán mediante relleno compactado con tierra apta (Tosca de calidad verificada).

En el área de Patio Exterior se ejecutarán los desmontes necesarios para extraer tierras vegetales o no aptas y posteriormente obtener los niveles de jardines o subrasante para construir los nuevos contrapisos y solados.

4.2.1 TRANSPORTE DEL SUELO SOBRANTE.

La tarea consiste en la carga, transporte y descarga del suelo sobrante en los sitios que indique la Inspección de Obra.

La Contratista deberá cumplir con la reglamentación nacional, provincial y municipal vigente y especificada para el transporte de materiales a granel en zonas urbanas. Los permisos, tasas y derechos municipales necesarios para realizar el transporte en la vía pública serán de exclusiva cuenta de la Contratista.

4.2.2 LUGAR DE DESCARGA DEL SUELO SOBRANTE

Es responsabilidad de la Contratista, efectuar las tramitaciones ante los organismos pertinentes, a efectos de determinar el/los sitios de depósito del suelo sobrante producto de las excavaciones, salvo indicación en contrario de la Inspección de Obra.

Si la Contratista tuviera que realizar depósitos provisorios y no pudiera o no le conviniera efectuarlos en la vía pública y en consecuencia debiera recurrir a la ocupación de terrenos o zonas de propiedad fiscal o particular deberá gestionar previamente la autorización del propietario respectivo, conviniendo el precio del alquiler. Finalizados los trabajos y una vez desocupado el terreno respectivo remitirá igualmente testimonio de que no existen reclamaciones ni deudas pendientes derivadas de la ocupación. Tal formalidad no implicará responsabilidad alguna para la Repartición y tan solo se exige como recaudo para evitar ulteriores reclamaciones en su carácter de comitente de los trabajos.

Los permisos, depósitos de garantía y derechos municipales necesarios para realizar depósitos en la vía pública serán de exclusiva cuenta de la Contratista.

4.3 TERRAPLANAMIENTOS Y RELLENOS

Los rellenos se efectuarán hasta llegar a las cotas y perfiles proyectados, distribuyendo uniformemente la tierra en capas de espesor suelto de 15 ó 20 cm, dependiendo del área donde deba operarse o la eficiencia del equipo que se emplee. Los rellenos a efectuar bajo la construcción deberán extenderse como mínimo 1 m. fuera del área a construir.

En terrenos con importantes desniveles, podrán reutilizarse como relleno para nivelaciones los suelos extraídos de las excavaciones/desmante que fueran aptos y que no formen parte del manto de vegetal. No obstante, la última capa bajo pisos (interiores y exteriores) deberá

realizarse indefectiblemente con suelo seleccionado según se describe en el presente apartado.

La tosca a utilizar cumplirá las siguientes características:

$LL \leq 40 \%$ (límite líquido)

$IP \leq 12 \%$ (índice plástico)

No se comenzará ninguna capa sin estar perfectamente compactada la anterior, inclusive la propia capa de asiento del terraplén (subrasante). Los rellenos así ejecutados se compactarán hasta obtener para cada capa, un peso específico aparente seco, no menor al 95% del máximo obtenido en el ensayo del Proctor Standard, o aquel que concretamente indique la inspección.

A la última capa compactada, se le deberá adicionar cal en una proporción del 8% en peso seco (bajo solados).

Los ensayos deberán ser realizados por técnicos especializados provistos de elementos e instrumental adecuado y podrán realizarse en obra o en laboratorio según estipule la Inspección. Serán en todos los casos por cuenta y cargo de la Contratista. De cada capa se deberán extraer 3 probetas como mínimo y no menos de una por cada 150 m² o fracción. Cuando se trate del relleno de obras inundadas se eliminará previamente el líquido acumulado y se comenzará el relleno con material de granulometría gruesa, a fin de evitar el ascenso por capilaridad, hasta la cota mínima que fije la inspección. Superada dicha cota, el relleno se proseguirá por capas, conforme a lo especificado precedentemente.

Cuando el suelo esté naturalmente muy húmedo se lo trabajará con rastras u otros equipos para que pierda la excesiva humedad. Cuando contrariamente esté muy seco, se procederá a agregar el agua necesaria mediante riego controlado, de manera que quede incorporada uniformemente en el espesor y ancho de la capa a compactar.

En los sectores que se hayan extraído árboles y sus raíces, se harán los rellenos necesarios, perfectamente compactados, hasta conseguir según se trate, los valores recomendados para asiento de fundaciones, solados o áreas ajardinadas.

En caso que el relleno sea para apoyar estructuras, se realizara el ensayo de compactación en laboratorio y con ese valor se compactará hasta obtener una densidad relativa del 96% del ensayo proctor standard.

4.4 CEGADOS DE POZOS - No corresponde para la presente licitación

4.5 EXCAVACIONES PARA FUNDACIONES Y CAÑERIAS

4.5.1 GENERALIDADES

La Contratista deberá presentar con la debida anticipación, previo al comienzo de los trabajos y para su aprobación, una Memoria de Excavaciones y Apuntalamiento, en la que describirá los criterios a seguir durante la marcha de los trabajos y las precauciones que adoptará para asegurar la estabilidad de las excavaciones y el cumplimiento de las exigencias de este pliego de especificaciones.

Las excavaciones para zanjas, pozos, perfilados de taludes, etc., para bases, vigas de fundación e instalaciones, se ejecutarán de acuerdo a los planos y cálculos aprobados, realizando el trabajo de modo que exista el menor intervalo posible, entre las excavaciones y el hormigonado de estructuras y el relleno posterior, para impedir la inundación de las

mismas por las lluvias.

El equipamiento a utilizar deberá contar con aprobación de la Inspección de Obra, comprometiéndose los oferentes a aceptar cualquier observación que al respecto ésta le formule, sin que ello de lugar a derecho de indemnización alguna por reajustes que se soliciten del equipamiento propuesto.

No se comenzará ningún cimiento sin notificar a la Inspección de Obra la terminación de las zanjaz correspondientes para que la misma las verifique.

- a- Las excavaciones se harán con las debidas precauciones para prevenir derrumbes, a cuyo efecto la Contratista apuntalará cualquier parte del terreno, que por calidad de las tierras excavadas, haga presumir la posibilidad de deterioros o del desprendimiento de tierras, quedando a su cargo todos los perjuicios de cualquier naturaleza que ocasionen.
- b- Si así lo indicara la documentación del proyecto o la Inspección de Obra para cada caso particular, la tierra excedente será desparramada para nivelar algún área del terreno. Si no fuera indicado ni necesario y en todo caso con el excedente, se procederá a su retiro y transporte, previa su acumulación en forma ordenada, en los lugares que fije la Inspección de Obra. Estas tareas serán a cargo de la Contratista y deberán estar previstas en los precios del contrato.
- c- El Contratista deberá verificar la posibilidad de existencia de alguna instalación o servicio enterrado, de manera tal que en el caso que se produzca alguna interferencia con lo previsto en el proyecto, tomar los debidos recaudos para la remoción o reubicación de la o las instalaciones interferidas.

Si existieran en el predio pozos negros, absorbentes o aljibes, el Contratista procederá al cegado de los mismos, previo desagote total y perfecto del mismo. Estas tareas estarán incluidas en el precio del contrato. El llenado de los mismos se realizará con arena.

4.5.1.1 Excavaciones en lugares con napa de agua

En caso de tener que realizar excavaciones en zonas identificadas por la presencia de napas de agua, la Contratista presentará un plan de trabajos, sujeto a la aprobación de la Inspección de Obra en el que habrá tomado en cuenta los ensayos de suelos correspondientes, debiendo prever como mínimo una red de drenaje que tomará todo el terreno. Dicho sistema estará constituido por cañerías principales, cañerías o canaletas secundarias, cámaras de achique para reducir sectorialmente el nivel de la napa en las zonas de trabajo.

Las cañerías principales confluirán a una cámara de bombeo desde donde se continuará efectuando el achique de la napa.

La Contratista deberá prever la cantidad y la potencia de las bombas de achique, incluyendo bombas a nafta para casos eventuales.

4.5.2 EXCAVACIONES PARA FUNDACIONES.

Este ítem incluye las tareas de excavación necesarias para la ejecución de pilotes, cabezales de pilotes y vigas de atado inferior indicadas en planimetría. Se incluyen todas las tareas



Arq. Aldana Picotto
Directora Ejecutiva de
Obras, Equipamiento y Materiales
Municipalidad de Santa Fe

necesarias para la correcta ejecución de los trabajos, tales como entibamientos, apuntalamientos provisorios, drenajes, etc. y el retiro de los excedentes de suelo que no se utilicen en los rellenos. La profundidad de las excavaciones será la indicada en los planos y estudio de suelo. Toda excavación deberá iniciarse previa autorización de la Inspección. Al llegar al nivel requerido, las excavaciones deberán ser perfectamente niveladas. El Contratista deberá tomar todos los recaudos necesarios para evitar la inundación de las excavaciones, ya sea por infiltraciones o debido a los agentes atmosféricos.

Las perforaciones para la ejecución de pilotes, se realizarán mediante mecha helicoidal del diámetro requerido y balde bucket hasta la cota de fundación. De ser necesario, para mejorar la estabilidad de las paredes de la excavación se empleará aporte constante de lodos bentoníticos.

Una vez terminada la perforación y antes de vaciar el hormigón se verificará que aquella se encuentre limpia, libre de material suelto y la pared interior esté sana y no haya fluido hacia adentro. No se iniciará obra alguna en ninguna excavación, sin antes haber sido observado su fondo por la Inspección de Obra.

- a- En caso de filtraciones de agua, la Contratista deberá mantener el achique necesario instalando bombas de suficiente rendimiento como para mantener en seco la excavación, hasta tanto se hayan ejecutado las obras de hormigón armado. Deberá evitarse la posibilidad de que se produzcan pérdidas de cemento por lavado. No se permitirá el bombeo durante el colado del hormigón y durante las 24 horas siguientes, a menos que se asegure por medio de dispositivos adecuados, la no aspiración de cemento o lechada.
- b- La Contratista estará obligado a construir un taponamiento impermeable de hormigón, cuando a juicio de la Inspección de Obra las filtraciones no puedan ser desagotadas por bombeo, a fin de quedar asegurada la sequedad de las fundaciones.
- c- Si por error se diera a la excavación una mayor profundidad de la que corresponda a la fundación a construir en ella, no se permitirá el relleno posterior con tierra, arena, cascotes, etc., debiéndolo hacerse con el mismo material con que esta construida la fundación. Este relleno no implicará costo adicional alguno para el Comitente.
- d- Una vez terminadas las fundaciones, los espacios vacíos serán rellenados con capas sucesivas de 20cm de espesor de tierra bien seca, suelta, limpia, sin terrones ni cuerpos extraños. Si fuera apta y aprobada por la Inspección de Obra, podrá usarse para los rellenos tierras proveniente de las excavaciones de fundaciones. Se irán humedeciendo lentamente, asentando con pisones mecánicos mientras sea posible, procediéndose con pisones de mano solo en los casos indispensables.

Si por defecto o falta de precauciones por parte del Contratista ocurrieran desmoronamientos, el Contratista efectuará por su cuenta todos los trabajos necesarios para subsanar los inconvenientes derivados de los mismos, incluso de la alteración del avance normal de los trabajos. El Contratista será responsable en todos los casos de todas las consecuencias emergentes de estos desmoronamientos.

4.5.3 EXCAVACIONES PARA CAÑERÍAS SANITARIAS

Los trabajos correspondientes a las excavaciones para la cañería sanitaria tendrán las siguientes dimensiones: para caños de 0,150m de diámetro, corresponde un ancho de excavación de 0,70m; para caños de 0,100m de diámetro, corresponde 0,60; para caños de

0,060m de diámetro o menos, el ancho de excavación será de 0,40m teniendo en todos los casos profundidades determinadas por el nivel de las cañerías. Las zanjas deberán excavar con toda precaución, teniendo cuidado de no afectar la estabilidad de los muros existentes, para lo cual en el muro se hará un arco o dintel.

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

El relleno con tierra de las zanjas, se efectuara en capas de 0,15m. de espesor, bien humedecidas y apisonadas. No se podrá cubrir ninguna cañería de material vítreo, fibrocemento o cemento comprimido hasta 24Hs. después como mínimo, de terminada la junta, ni antes de efectuada la primera prueba hidráulica. Las excavaciones y posterior relleno de las zanjas para cañería, bocas de acceso, de drenaje, etc. abierta o tapada, están incluidas dentro del precio unitario del ítem.

5 ESTRUCTURA RESISTENTE

5.1 GENERALIDADES

De acuerdo a lo contemplado en las Notas Generales del presente Pliego, la información técnica mencionada en el presente es sólo referencial y no exime al Oferente de la responsabilidad de realizar todos los estudios técnicos necesarios con cuenta a su cargo. Se recuerda que el Oferente tomará todas las previsiones y realizará todos los estudios necesarios, para confeccionar su propuesta, tanto para la verificación de las características geomecánicas del suelo (mediante un Estudio de Suelos) como para los niveles de terminación del mismo (Plano de altimetría) y para la determinación de los desmontes y/o los rellenos (Perfiles de Suelo Terminado).

Dado que las dimensiones indicadas son a título ilustrativo, cualquier modificación del tipo estructural no dará lugar a reajuste alguno del monto contractual ni del plazo de ejecución de la obra. En todos los casos, la documentación a confeccionar será presentada y evaluada para su aprobación por la inspección de obra.

5.1.1 ENSAYO DE SUELOS

La tensión admisible definitiva del terreno, así como la profundidad del plano de las fundaciones, debe ser fijada por el Contratista, mediante ensayos del suelo que definan las características físicas y mecánicas, evaluando así también la capacidad portante del mismo, a una profundidad determinada. Este ensayo del suelo será realizado por una empresa especializada de reconocida capacidad y experiencia.

EL COSTO DEL MISMO ESTARÁ A CARGO DEL CONTRATISTA.

El estudio de suelo y la fundación adoptada deberá ser aprobado por la Inspección de Obra. Se deberán realizar las perforaciones en los lugares indicados por la Inspección, utilizando el método de "Penetración Estándar" continuando con la siguiente metodología:

a) Estudio De Suelos: el Contratista tendrá en cuenta las siguientes especificaciones para realizar el ensayo:

1-Perforaciones: el Contratista ha de efectuar 2 (dos) perforaciones hasta encontrar el manto resistente en los distintos lugares estratégicos del terreno que se indican en plano de localización. Los sondeos podrán interrumpirse a la profundidad mínima de 5 o más metros si se ha penetrado en suelo denso como roca sin intercalaciones de material suelto.

En caso que la Contratista considere insuficiente la cantidad de sondeos previstos, efectuará

los necesarios a fin de evaluar en forma fehaciente el perfil del suelo, la capacidad portante del mismo, y el tipo de fundaciones a adoptar.

Las bocas de los sondeos deberán relevarse planialtimétricamente vinculando las mismas a un punto fijo acotado.

2-Técnicas a utilizar para efectuar las perforaciones: de cada perforación se extraerá una muestra de suelo por metro de avance, o con más frecuencia si la naturaleza del terreno así lo requiere. Simultáneamente se ejecutará un ensayo de penetración, midiendo el número de golpes necesarios para hincar un saca muestras normalizado, (diámetro interior 35 mm), a través de 30 cm. de suelo después que el mismo ha penetrado previamente 15 cm. en el terreno que se ensaya. La hincada se efectuará utilizando un martinete de 65 kg. de peso que cae libremente desde 75 cm. de altura. Se tendrá especial cuidado que el saca muestras penetre los últimos 30 cm. dentro del suelo virgen, que conserve sus propiedades naturales intactas o inalteradas por las operaciones de sondeo necesarias para llegar hasta la profundidad de la que se extrae la muestra.

3-Muestra de suelos: Un trozo de por lo menos 15 cm. de longitud de cada una de las muestras extraídas del saca muestras, será conservado en condiciones naturales, introduciéndose de inmediato en un recipiente adecuado con cierre hermético, que conserve en forma efectiva su humedad natural. 4-Clasificación de suelos: a fin de conocer el tipo de material del suelo se realizará la clasificación de acuerdo a la norma IRAM 10509.

5- Ensayos a realizar sobre las muestras: Sobre materiales cohesivos se determinará el ángulo de fricción interna y la cohesión de los mismos.

6- Informe sobre el Ensayo: El Contratista deberá entregar un informe a la Inspección de Obra, que se ejecutará de acuerdo al siguiente orden:

- *Una descripción técnica de los trabajos y ensayos de suelos.

- *Resultados obtenidos, características del suelo. Diagramas del ensayo normal de penetración. Ubicación del nivel friático y densidad natural.

- *Conclusiones derivadas de los análisis, indicando las fundaciones técnicamente posibles y aconsejando sobre la profundidad y sistema de fundación más apropiado.

- *Indicación de la tensión admisible de trabajo del suelo a la profundidad de fundación. *Evaluación de los asentamientos a producirse.

- *Evaluación de las posibles dificultades de excavación.

5.1.2 ANÁLISIS DEL AGUA Y SUELOS DE CONTACTO

En los lugares de emplazamiento de la estructura se analizarán 2 (dos) muestras de agua y 2 (dos) de suelo de contacto, con el objeto de determinar su posible agresividad a los elementos estructurales en contacto con los mismos.

En caso de confirmarse la presencia de agentes agresivos se utilizará para la ejecución de las estructuras en contacto con los mismos, cemento tipo A.R.S (Alta Resistencia de los Sulfatos) sin que ello implique el cobro de costo adicional alguno.

El Contratista tomará todas las precauciones necesarias a fin de evitar que se pierdan algunos componentes de las muestras o que éstas sufran algunas alteraciones desde el momento que son extraídas y hasta que lleguen a laboratorio donde se realizarán los ensayos correspondientes. A tal fin las muestras de los suelos de contacto, de tamaño no inferior a un kilogramo (1 kg.) cada una, se conservaran en recipientes con cierre hermético,



para evitar posibles pérdidas de humedad.

En cuanto a las muestras de agua de contacto, se envasarán en botellas cuyo tamaño no será inferior de 2 (dos) litros, limpias y secas, dejando un pequeño espacio de aire en el cuello y cerrándolas herméticamente con un tapón limpio.

5.1.3 TENSION ADMISIBLE PARA FUNDACIONES

Al efecto del proyecto y cálculo de las fundaciones y estimaciones del costo, se fijará un valor mínimo para la tensión admisible del suelo, a una profundidad dada del plano de fundación de cálculo. (Tensión terreno 0,4 kg/cm² a – 0,70 m del nivel terreno natural)

5.1.4 CÁLCULO ESTRUCTURAL Y DIMENSIONADO

Una vez contratada la obra, el Contratista presentará a la Inspección de Obra o el organismo correspondiente, con la debida antelación para su aprobación y antes de cualquier tipo de tareas, los cálculos de todos los elementos resistentes y/o los que hagan a la solidez, estabilidad y/o durabilidad de todas las obras que se encomiendan realizar, teniendo en cuenta que las mismas deberán cumplir con las finalidades del proyecto y/o los motivos que se tuvieron en cuenta al concebirlos. Asimismo, deberá presentarse un Estudio de Suelos y un Plano de Planialtimetría a fin de dar sustento técnico al Sistema Estructural propuesto a ejecutar.

Además, el Contratista deberá presentar planillas de cálculo, memorias de cálculo, planos de detalles y de replanteo (sobre el plano de relevamiento previamente ejecutado), métodos constructivos, planillas de doblado de hierros, dosajes, plan de trabajo con la forma y/o los tiempos de ejecución de las tareas, etc., todo de acuerdo a lo indicado en los ítems estructurales de los Pliegos de Especificaciones Técnicas, según corresponda.

5.1.5 REGLAMENTOS A CONSIDERAR

La Contratista deberá tener en cuenta los siguientes Reglamentos y Recomendaciones para el dimensionado de las estructuras: En vigencia legal a partir de 2013 (Resolución 247/2012) Reglamentos CIRSOC e INPRES-CIRSOC aprobados por Resolución N° 247/2012, publicada en el Boletín Oficial del 4 de Julio de 2012 que entrarán en vigencia legal a partir del 1 de enero de 2013. Reglamento CIRSOC 101- Reglamento Argentino de Cargas y Sobrecargas Mínimas de Diseño para Edificios y otras Estructuras- y sus Comentarios. (2005)

Reglamento CIRSOC 102- Reglamento Argentino de Acción del Viento sobre las Construcciones y sus Comentarios. (2005)

Reglamento INPRES-CIRSOC 103- Parte II- Reglamento Argentino para Construcciones Sismorresistentes –Construcciones de Hormigón Armado- y sus Comentarios. (2005)

Reglamento INPRES-CIRSOC 103-Parte IV-Reglamento Argentino para Construcciones Sismorresistentes. –Construcciones de Acero – y sus Comentarios.(2005)

Reglamento CIRSOC 104- Reglamento Argentino de Acción de la Nieve y del Hielo sobre las Construcciones (2005)

Reglamento CIRSOC 201-Reglamento Argentino de Estructuras de Hormigón- y sus Comentarios. (2005) Reglamento CIRSOC 301- Reglamento Argentino de Estructuras de Acero para Edificios y sus Comentarios (2005)

Reglamento CIRSOC 302- Reglamento Argentino de Elementos Estructurales de Tubos de Acero para Edificios. Y sus Comentarios. (2005)

Reglamento CIRSOC 108- Reglamento Argentino de Cargas de Diseño para las Estructuras durante su Construcción y sus Comentarios. (2007)

Reglamento CIRSOC 304- Reglamento Argentino para la Soldadura de Estructuras de Acero



Arq. Aldana Picotto
Directora Ejecutiva de
Obras, Equipamiento y Materiales
Municipalidad de Santa Fe

(2007) Recomendación CIRSOC 305 –Recomendación para Uniones Estructurales con Bulones de Alta Resistencia y sus Comentarios (2007)
Reglamento CIRSOC 308- Reglamento Argentino de Estructuras Livianas para Edificios con Barras de Acero de Sección Circular- y sus Comentarios (2007)
Reglamento CIRSOC 501-Reglamento Argentino de Estructuras de Mampostería y sus Comentarios (2007)
Reglamento CIRSOC 501-E- Reglamento Empírico para Construcciones de Mampostería de Bajo Compromiso Estructural y sus Comentarios (2007)
Reglamento CIRSOC 303- Reglamento Argentino de Elementos Estructurales de Acero de Sección Abierta Conformados en frío y sus Comentarios (2009)
Reglamento CIRSOC 701- Reglamento Argentino de Estructuras de Aluminio y sus Comentarios (2010) Reglamento CIRSOC 704-Reglamento Argentino para la Soldadura de Estructuras en Aluminio (2010)

5.2 ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO

El Contratista deberá respetar en un todo la distribución de los elementos estructurales que figuran en los planos respectivos. Las secciones de hormigón armado no serán inferiores a las indicadas; y toda modificación deberá ser aprobada por la Inspección de Obra Inc.1) Forma parte del proyecto el dimensionado estructural, Memoria de cálculo, debiendo el Contratista realizar y presentar a la Inspección, además los planos de detalle de doblado de hierro, los que deberán estar convenientemente acotados. Dicha presentación debe realizarse por lo menos con siete (7) días hábiles de anticipación al comienzo del hormigonado.

Inc. 2) La aprobación de planos y planillas y demás documentación presentada por el Contratista, no significa que éste quede deslindado en su responsabilidad civil por daños y perjuicios que se pudieran ocasionar a personas o propiedades por defectos o averías en la ejecución de la obra.

5.2.1 GENERALIDADES

Las presentes especificaciones se refieren a las condiciones que deberá cumplir la estructura de hormigón armado en cuanto al cálculo, características de los materiales, elaboración del hormigón y su colocación en obra, así como todas las tareas que tengan relación con la estructura en sí y su aspecto constructivo. La Contratista deberá ejecutar el cálculo estructural y los planos de replanteo de encofrados escala 1:50, planos de detalle escala 1:20, y planos y/o planillas de doblado de hierro en escalas 1:50 ó 1:20 que presentará dentro de los veintiún (21) días posteriores a la firma del contrato, para el visado y posterior aprobación por la inspección de obra. La aprobación de esta documentación será requisito para la aprobación del primer certificado de obra.

Las fundaciones serán calculadas en función del Estudio de Suelos efectuado por la Contratista a su costo, para cada localización particular.

El oferente deberá analizar el pre dimensionamiento de la estructura previamente al acto licitatorio ya que las dimensiones allí indicadas son a título ilustrativo.

Cualquier modificación, respecto a la información en planos que forman parte de este Pliego, ya sea de las dimensiones, cuantías, tipo estructural, no dará lugar a reajuste alguno del monto del contrato, ni del plazo de ejecución.

Se dejará aclarado en la documentación a presentar que la estructura estará dimensionada



para los esfuerzos de cargas del proyecto actual.

El dimensionamiento y la ejecución de la estructura de hormigón armado se realizarán de acuerdo al reglamento CIRSOC.

5.2.1.1 Documentación a presentar

La Contratista deberá confeccionar y presentar para su visado, evaluación y posterior aprobación a realizar en la Jurisdicción, la siguiente documentación:

- Memoria de Cálculo de la estructura detallada
 - Estudio de Suelos, realizado por un profesional especialista.
 - Planos de encofrado, escala 1:50. Se detallarán las contraflechas a aplicar en losas y vigas.
 - Planos de detalles complementarios escala 1:20
 - Planos y planillas de armaduras escalas 1:50 y 1:20 (previsión de agujeros, nichos y canaletas)
 - Detalles aclaratorios que la Inspección de Obra considere necesario incorporar.
- Queda expresamente establecido que la recepción por parte de la Contratista de la documentación técnica de licitación, así como la aprobación de la inspección a la documentación indicada precedentemente, no exime al Contratista de su responsabilidad por la eficiencia de la estructura, su adecuación al proyecto de arquitectura e instalaciones, y su comportamiento estático. Esta responsabilidad será plena y amplia con arreglo a las cláusulas de este contrato. Para el visado previamente mencionado, la Contratista deberá presentar dos copias. Una vez aprobado por la inspección presentará el original y dos copias de toda la documentación corregida. La documentación definitiva se entregará además en soporte informático.

5.2.1.2 Cargas

Las estructuras deberán calcularse para resistir las cargas permanentes y las cargas accidentales o sobrecarga.

Deberán verificarse en las situaciones posibles más desfavorables a efectos de obtener las máximas solicitaciones en cada sección de la estructura a calcular.

5.2.1.3 Agua

Deberá ser limpia, potable, y libre de elementos tales como aceite, glúcidos y otras sustancias que puedan alterar el proceso de fragüe o tener efectos nocivos sobre las armaduras y/o el hormigón.

5.2.1.4 Aditivos

La utilización de cualquier sustancia química, que tenga por fin modificar el proceso de fragüe, introducir aire, mejorar la trabajabilidad, etc., deberá ser autorizada por la Inspección de Obra. Los aditivos que se utilicen deberán satisfacer exigencias del CIRSOC y las Normas IRAM N° 1663.

5.2.1.5 Acero para armaduras

Las barras de acero que constituyen las armaduras de las estructuras de hormigón armado deberán cumplir con el CIRSOC y las normas referidas a longitudes de anclaje y empalme diámetros de mandril de doblado de ganchos o curvas, recubrimientos mínimos y separaciones. En la adopción de los diámetros de las barras de acero y en su disposición en la sección de hormigón, se debe verificar el control del ancho de fisuras respetando los mínimos reglamentarios y las condiciones que permitan el correcto llenado de cada elemento. Las partidas de acero que lleguen a la obra deberán ser acompañadas por los



Arq. Aldana Picotto
Directora Ejecutiva de
Obras, Equipamiento y Materiales
Municipalidad de Santa Fe

certificados de fabricación, en los que se den detalles de la misma, de su composición y propiedades físicas. La Inspección de Obra recibirá dos copias de estos certificados conjuntamente con los elementos que identifiquen la partida. Estas podrán ser almacenadas a la intemperie, disponiendo su acopio sin que el material tome contacto con el suelo.

No se admitirá en miembros estructurales la utilización de aceros de distintos tipos. En caso que la Inspección de Obra lo requiera, la Empresa Contratista deberá realizar a su costo los ensayos de control que se determinen. Estos se realizarán en todos los casos en Entes ó Establecimientos de reconocida trayectoria.

5.2.1.6 Alambre

La vinculación de las armaduras dentro del encofrado se realizará mediante ataduras de alambre Nro.16. Este deberá poseer las características de ductilidad necesarias para cumplir favorablemente con los ensayos de envoltura sobre su propio diámetro.

5.2.1.7 Hormigón

Hormigones estructurales

Clases de hormigón (CIRSOC 201): Para el proyecto y construcción de las estructuras se deben utilizar una, o más clases de hormigones de los indicados en la Tabla 2.7. También se deben respetar las restricciones establecidas en el Reglamento Argentino para Construcciones Sismorresistentes INPRES CIRSOC 103, Parte II-2005, para las distintas zonas sísmicas.

Tabla 2.7. Resistencias de los hormigones

Clase de hormigón	Resistencia especificada a compresión f'_c (MPa)	A utilizar en hormigones
H – 15	15	simples (sin armar)
H – 20	20	simples y armados
H – 25	25	Simples, armados y pretensados ARADFFR armados y pretensado
H – 30	30	
H – 35	35	
H – 40	40	
H – 45	45	
H – 50	50	
H – 60	60	

El hormigón será como mínimo de resistencia H-20, y deberá cumplir con las condiciones y exigencias indicadas en el CIRSOC.

La resistencia característica $s'_{bk} \geq 200 \text{ kg/cm}^2$, a los 28 días, será evaluada a partir de los ensayos de rotura a la compresión sobre probetas cilíndricas de 15cm de diámetro y 30cm de altura según se establece en las normas IRAM Nº 1524 y 1546. Ejecución de probetas: moldeado y curado s / Norma IRAM 1524; ensayo a la compresión s / Norma IRAM 1546.

En general, de cada 40m³ o fracción menor (el Inspector podrá variar esta frecuencia en función del grado de confiabilidad devenido de los resultados del sistema) se realizará una muestra para lo cual se moldearán 5 probetas, dos para ensayar a 7 días y otras dos para ensayar a 28 días. La restante, queda a disponibilidad para ser ensayada en casos de que se presenten dudas específicas. Las muestras a realizar se harán como mínimo en un total de 6 por nivel de estructura (por nivel se entiende: nivel de fundaciones, vigas de fundación, estructura sobre planta baja, estructura sobre planta alta). Se deberá verificar el cumplimiento de la resistencia característica correspondiente a cada tipo de hormigón previsto. Las probetas deberán numerarse e identificarse claramente, debiéndose llevar un registro escrito para su seguimiento: fecha de elaboración, tipo de Ho, lugar específico de vaciado, resistencia y tipo de rotura, etc. Se deberá controlar y respetar los tiempos máximos tolerables para la colocación de cada pastón hasta desde su elaboración.

El hormigón elaborado tendrá un contenido unitario como mínimo de 320 Kg/m³ de cemento. Previamente al inicio de las operaciones de hormigonado, la inspección deberá contar con la fórmula del hormigón a emplearse, que cumpla con los requisitos de resistencia exigidos. Siempre que sea posible la opción, se dará prioridad a la elección de un sistema de hormigón elaborado proveniente de plantas de producción sistemática, ya que estas producen un producto de calidad más constante y confiable, que los sistemas que no cuentan con plantas dosificadoras automáticas. En casos de hormigones elaborados in situ, deberá tenerse especial cuidado con el control de la dosificación, que debe realizarse por peso (báscula), control del agua de amasado, condiciones de los tambores mezcladores (energía de batido) y asentamiento del pastón (s / Norma IRAM 1536). En estos casos es fundamental realizar pastones de prueba antes del inicio de las tareas propiamente dicha, y elaborar probetas para ensayo, que permitan verificar la fórmula propuesta y su procedimiento de elaboración, y su autorización para su uso en obra. No se aceptarán hormigones de calidad menor que H-20 para los casos de hormigón a realizar "in situ". El dosaje de los materiales para la elaboración del hormigón se realizará por peso en los casos del cemento, y los agregados fino y grueso.

El agua podrá medirse por peso o volumen, teniendo en cuenta la cantidad aportada por los agregados. La relación agua cemento será la que se indica en el CIRSOC.

El mezclado del hormigón deberá realizarse en forma automática quedando expresamente prohibido el mezclado manual. Las condiciones de mezclado serán tales, que permitirán obtener una distribución homogénea de los componentes y una coloración uniforme el hormigón cumpliendo el CIRSOC. La consistencia de la mezcla será tal que con los medios de colocación que se utilicen, el hormigón pueda deformarse plásticamente en forma rápida llenando por completo el encofrado y envolviendo totalmente las armaduras.

La consistencia de la mezcla será determinada mediante ensayos de asentamiento con elementos normalizados, recomendando:

10 a 12cm Losas y estructuras masivas ligeramente armadas, y con vibrado mecánico
12 a 15cm Elementos estructurales fuertemente armados mayor a 15cm. En lugares de

relleno dificultoso.

El Control de asentamiento se ejecutará sobre el material de todos los camiones (mixers) y sobre pastones intercalados en los casos de hormigones ejecutados in situ. El Cono de Abrahams debe estar disponible en obra todo el tiempo que duren las operaciones de hormigonado.

5.2.1.8 Controles previos a la operación de colado:

se deberán llevar planillas con las que el Contratista solicitará al Inspector autorización para proceder a una operación de colado, que incluya renglones específicos que requerirán de la firma del Inspector interviniente para: control topográfico (replanteo y niveles) armaduras (diámetros, disposición, ganchos, empalmes) encofrados (estabilidad, juntas constructivas y sísmicas), uso de membranas desencofrantes y/o aditivos si se requiriese, limpieza general, equipos de colocación y de vibrado, etc.

Recubrimiento mínimos – separadores, serán los siguientes:

0.015 m en estructuras no enterradas revocadas

0.025 m en estructuras no enterradas a la vista

0.040 m en estructuras enterradas.

Colado y Curado:

Si bien en general las obras de fundación están menos exigidas a procedimientos especiales de curado, por su menor exposición a la intemperie, si debe estudiarse en cada caso la necesidad de prever esta operación a aquellas partes expuestas, pudiendo recurrirse al uso de membranas químicas para garantizar un buen curado en casos como los de las plateas de fundación.

El hormigón deberá ser vibrado con equipos mecánicos de inmersión.

Toda superficie de hormigón deberá ser sometida a proceso de curado por un lapso de 3 días si se utiliza cemento de alta resistencia inicial, y de 10 días en el caso que el hormigón contenga cemento común. La unión entre los hormigones de dos edades diferentes deberá tratarse con productos epoxídicos de probada calidad, con el objeto de garantizar la adherencia entre ambas superficies. En estos casos la Contratista deberá solicitar permiso y aportar detalles de los productos a utilizar ante la Inspección de Obra.

Los ensayos de calidad se deberán realizar sobre el hormigón fresco cumpliendo los siguientes artículos del CIRSOC

Toma de muestras y elección de pastones

Cantidad

Asentamiento

Peso por unidad de volumen de hormigón fresco

Asimismo deberán cumplir con las Normas IRAM que a continuación se indican: Asentamiento

Contenido de aire

Pesos por unidad de volumen fresco

Cuando se utilice hormigón elaborado se deberá previamente pedir autorización a la Inspección de Obra y ésta, si lo autoriza, exigirá el cumplimiento del CIRSOC 201 y la Norma IRAM Nº 1666-1.

5.2.1.9 Encofrados

En todos los casos se deberán respetar las dimensiones y detalles que se indiquen en los



Arq. Aldana Picotto
Directora Ejecutiva de
Obras, Equipamiento y Materiales
Municipalidad de Santa Fe

planos de replanteo de estructura y arquitectura.

Los encofrados podrán ser de tableros fenólicos espesor min.18mm, metálicos, plásticos o paneles de madera compensada, tratados de forma tal que aseguren una correcta terminación exterior. En las losas de hormigón armado visto no se aceptarán tableros de medida inferior a 0.80m de ancho o metálicos, tratados de forma tal que aseguren una correcta terminación exterior. En razón de especificarse la terminación CH (hormigón visto), la Inspección de Obra deberá aprobar previamente los planos de diseño y juntas de los encofrados, sin cuya aceptación no podrán iniciarse los trabajos. Además la Contratista deberá hormigonar un elemento de muestra, que una vez aprobado se mantendrá en obra a los efectos de servir como patrón de calidad de la terminación requerida.

Los encofrados tendrán la resistencia, estabilidad y rigidez necesarias. Su concepción y ejecución se realizará en forma tal que resulten capaces de resistir sin hundimientos, deformaciones ni desplazamientos perjudiciales y con toda la seguridad requerida, los efectos derivados del peso propio, sobrecargas y esfuerzos a que se verán sometidos durante la ejecución.

A los efectos de asegurar una completa estabilidad y rigidez, las cimbras y encofrados serán convenientemente arriostrados, tanto en Inspección longitudinal como transversal. La ejecución se hará de tal forma que permita el desencofrado en forma simple y gradual, sin golpes, vibraciones y sin el uso de palancas que deterioren las superficies de la estructura. Quedará a juicio de la Inspección de Obra solicitar las memorias de cálculo y planos de detalle de aquellos sectores que considere conveniente.

Para la inspección y limpieza de los encofrados, en el pie de columnas, vigas altas y otros lugares de difícil acceso o visualización, se dejarán aberturas provisorias adecuadas.

Los encofrados de madera se mojarán con abundancia doce horas antes y previo a la colocación del hormigón, debiendo acusar en ese momento las dimensiones que indiquen los planos. Previsión de agujeros, nichos o canaletas. La Contratista preverá, en correspondencia con los lugares en que los elementos integrantes de las distintas instalaciones intercepten a la estructura, de los orificios, nichos, canaletas y aberturas de tamaño adecuado para permitir en su oportunidad, el pasaje y montaje de dichas instalaciones. Los marcos cajones y tacos previstos a tal efecto serán preparados prolijamente de manera tal que luego puedan extraerse fácilmente, tarea que la Contratista efectuará simultáneamente con el desencofrado. En todos los casos donde se practiquen pases en vigas se tendrá la precaución que los mismos estén separados de los apoyos una distancia no menor a la altura de la propia viga. Deberá contemplarse en esos pases el refuerzo de las armaduras del hormigón armado. Se tendrá en cuenta que en todas las vigas de los pasillos se practicarán pases con base plana, para apoyo de las bandejas metálicas de las instalaciones eléctricas. De la misma forma se ejecutarán pases en las losas por encima de los tableros eléctricos facilitando la salida de las bandejas hacia los ramales de distribución. En las vigas de fundación se tendrá en cuenta el replanteo de los caños eléctricos, pluviales y cloacales, analizando su interferencia, las cuales podrán resolverse de acuerdo a las siguientes alternativas: a.- Proyectando las aberturas necesarias a prever en las vigas, detallando su ubicación, dimensión, cálculo y detalle de armado.

b.- Reducir la luz de vigas con apoyos intermedios en pilotines o troncos de columnas con bases aisladas, de acuerdo a lo recomendado por el estudio de suelos correspondiente, disminuyendo en consecuencia la altura de vigas, evitando las interferencias antes mencionadas.

En ambos casos se deberán presentar a la inspección de obra las soluciones adoptadas para



Arq. Aldana Picotto
Directora Ejecutiva de
Obras, Equipamiento y Materiales
Municipalidad de Santa Fe

su aprobación.

En los casos donde se indiquen aberturas en la última losa para colocar lucarnas, se ejecutarán vigas invertidas en forma perimetral al hueco mencionado cuyas medidas y armaduras serán verificadas con la Inspección de Obra.

5.2.1.10 Armaduras

Las barras se cortarán y doblarán ajustándose a las formas y dimensiones indicadas en los planos y documentos aprobados por la Inspección de Obra.

El doblado de las barras se realizará en frío a la temperatura ambiente, mediante elementos que permitan obtener los radios de curvatura adecuados. Las barras que hubieran sido dobladas no se podrán enderezar ni volver a doblarse.

Las barras deberán estar libres de grietas, sopladuras y otros defectos que puedan afectar desfavorablemente la resistencia o condiciones de doblado.

Cuando las barras se coloquen en dos o más capas superpuestas, los centros de las barras de las capas superiores se colocarán sobre la misma vertical que los correspondientes a la capa inferior. Para sostener o separar las armaduras se emplearán soportes o espaciadores metálicos o de mortero de cemento, con ataduras metálicas.

Las armaduras que en el momento de colocar el hormigón estuviesen cubiertas por mortero, pasta de cemento u hormigón endurecido, deberán limpiarse perfectamente.

Colocación de hormigón

La colocación del hormigón se realizará de acuerdo a un plan de trabajos organizado que la Contratista presentará a la Inspección de Obra para su consideración. En el momento de la colocación del hormigón se deberá cumplir lo especificado en el reglamento CIRSOC 201.

La Contratista deberá notificar a la Inspección de Obra una anticipación mínima de 3 días hábiles la fecha de colocación del hormigón, no pudiendo comenzar hasta la inspección y aprobación de los encofrados, armaduras, insertos empotrados y apuntalamientos, como así también de las condiciones climáticas de operación.

Para el transporte del hormigón deberán utilizarse métodos y equipos que garanticen rapidez y continuidad. La Contratista presentará el sistema adoptado a la Inspección de Obra para su aprobación. El intervalo de tiempo entre las operaciones de mezclado, a partir desde que el agua tome contacto con el cemento y la colocación del hormigón será de 45 minutos como máximo, pudiendo extenderse a 90 minutos cuando el transporte se efectúe con camiones mezcladores. El hormigón se compactará a la máxima densidad posible con equipos vibratorios mecánicos, complementando con apisonado y compactación manual si resultare necesario. Cumpliendo en todos los casos el CIRSOC 201 y la norma IRAM 1662 para la protección y curado del hormigón como así mismo para hormigonado en tiempo frío y caluroso se seguirá lo indicado en el CIRSOC 201.

5.2.1.11 Desencofrado

No se retirarán los encofrados ni moldes sin aprobación de la Inspección de Obra y todos los desencofrados se realizarán sin perjudicar a la estructura de hormigón.

El desarme del encofrado comenzará cuando el hormigón haya fraguado completamente y pueda resistir su peso propio y el de la carga a que pueda estar sometida durante la construcción. Previamente al retiro de los puntales bajo vigas se descubrirán los laterales de columnas, para comprobar el estado de estos elementos.

Los plazos mínimos de desencofrado serán:

Costados de vigas y columnas 4 días

Fondo de losas 20 días

Fondo de vigas 20 días

Puntales de seguridad en losas y vigas 28 días

En todos los casos cumpliendo con lo establecido en el CIRSOC 201.

5.2.1.12 Recepción de la estructura

La recepción de la estructura se efectuará en etapas de acuerdo al cronograma de tareas presentado por la Contratista para la aprobación de la Inspección de Obra con el visado previo de la Jurisdicción. La recepción provisoria de las etapas comprende:

- Aprobación de encofrados y armaduras.
- Aprobación de superficies desencofradas.
- Aprobación de ensayos de probetas y materiales.

La Contratista deberá notificar a la Inspección de Obra con una anticipación mínima de 3 días hábiles la fecha prevista para los colados de las distintas etapas, no pudiendo comenzar hasta llevarse a cabo la inspección y aprobación de excavaciones para fundaciones, del encofrado, las armaduras, los insertos empotrados y las condiciones de apuntalamiento.

La recepción final se efectuará una vez terminada la estructura y habiendo cumplimentado las aprobaciones parciales en su totalidad.

Las recepciones parciales y final no eximen al Contratista de su responsabilidad plena y amplia en cuanto al comportamiento resistente de la estructura.

5.2.1.13 Insertos

La Contratista colocará y alineará los insertos durante la ejecución de las estructuras en todos aquellos lugares en donde se indique en los planos o en donde sea necesario para la posterior aplicación de elementos de complemento según los planos o según Indicaciones de la Inspección de Obra. En los edificios donde se deba practicar juntas de dilatación se colocarán perfiles de hierro (1"x1"x1/8") previamente tratados con antióxido, en los bordes superiores de las vigas separadas por la junta previo al hormigonado respectivo.

5.2.2 FUNDACIONES

5.2.2.1 Nota Aclaratoria

El sistema de fundación indicado en planos responde a características del suelo fijadas a priori y en forma estimada por el comitente, las cuales deberán ser ratificada por los oferentes en sus respectivas ofertas, según surge del presente pliego. A continuación se establecen las especificaciones técnicas mínimas para la resolución, debiéndose considerar aquellas del sistema que eventualmente se adopte.

5.2.2.2 Hormigón de limpieza

Logrados los planos de fundación, y a fin de preservar la integridad del hormigón de los elementos estructurales de fundación, se ejecutarán:

1.- una barrera de protección para contrarrestar los efectos físicos y/o químicos del suelo colocando un film para construcción de polietileno de baja densidad (PEBD) de 200 micrones (activado con negro de humo que le confiere mayor duración, reforzado con polietileno lineal para una mayor elasticidad, de alta resistencia mecánica, impermeable al agua, a las humedades y al polvo) sobre el terraplén, 2.- Posteriormente se ejecutará un hormigón "de limpieza" del tipo H-15 o equivalente en tabla de hormigones no estructurales, con un espesor mínimo de 0,05 m. Este hormigón simple tendrá un contenido mínimo de 150 kg de cemento Portland por metro cúbico, con agregados fino y grueso del tipo y calidad de los especificados para el hormigón del elemento de fundación.

correspondientes.

5.2.2.3 PLATEA - no rige para el presente pliego

5.2.2.4 BASES AISLADAS - no rige para el presente pliego

5.2.2.5 VIGA DE FUNDACIÓN DE HORMIGÓN ARMADO

Los cabezales quedaran vinculados con viga de hormigón armado de 40x40cm según el esquema planteado en planimetría. Cálculo final, detalles de armadura y encofrado serán realizados por la empresa y presentados a la Inspección para su aprobación

5.2.2.6 PILOTES

Una vez realizada la excavación, se bajará la armadura con sus correspondientes separadores y tubos (para inyección y eventual ensayo de integridad ultrasónico) y se hormigonará usando el sistema de flujo inverso tipo "tremié", teniendo cuidado de mantener permanentemente el extremo inferior del tubo bajo el hormigón para evitar así la segregación.

Si en el proceso de ejecución se detectan antiguos rellenos flojos, se ejecutará el pilote con encamisado metálicas recuperables o no según indicaciones de la Inspección de Obra. El entorno de los pilotes deberá ser posteriormente rellenado, inyectado, etc., a los efectos de asegurar su inmovilidad. En caso que queden pozos abiertos sin hormigón serán tapados para evitar accidentes. Los pilotes se ejecutarán con el tipo de acero y hormigón indicados en el presente pliego y según cálculo (Tipo H-30). Serán de ,80 y 1,00 m. de diámetro, según se indica en planimetría adjunta. Obligatorio adoptar separadores en hierros contra pared con un recubrimiento de 5 (cinco) centímetros. Se hormigonarán sin interrupciones según se establezca en cálculo por sobre el nivel inferior de cabezales o según indicaciones de la Dirección de Obra, debiendo desmocharse luego hasta eliminar completamente la contaminación con lodo bentonítico de la perforación.

Una vez llegado al hormigón sano o no contaminado se preparará la cabeza del pilote con métodos manuales de baja afectación del hormigón, generando una superficie horizontal en el centro de la sección, la que será desbastada con amoladora para los posteriores ensayos de integridad de los mismos.

PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD DE EJECUCIÓN DE PILOTES

Se extremarán los controles durante la ejecución en cuanto a:

- Perfecto replanteo del eje del pilote (evitar excentricidades).
 - Perfecta verticalidad de la excavación (evitar inclinación).
 - Perfecto centrado de las armaduras colocando separadores (evitar armaduras sin recubrimientos).
- PLANILLAS DE CONTROL**
- Durante todo el proceso constructivo se debe confeccionar para cada pilote una planilla de llenado, la misma debe indicar:
- Identificación del pilote, correspondiente al plano de obra.
 - Diámetro.
 - Cota de fundación del pilote o cota inferior de celda de precarga, según proyecto y

conforme a obra. · Altura de celda de precarga.

- Cota de terreno natural.
- Cota de desmoche del pilote.
- Cota de llenado del hormigón según proyecto y según obra.
- Longitud y cota superior de armaduras según proyecto y según obra.
- Volumen teórico del pilote. · Tabla de horarios, detallando comienzo y fin de excavación, bajada de armadura, comienzo y fin del vertido, llegada y salida de cada camión.
- Asentamiento de cono de Abrams y denominación de probetas extraídas.
- Deberá consignarse mediante tabla o gráficamente mediante una curva de llenado donde se indiquen volúmenes vertidos versus cota de hormigón fresco, preferentemente se indicará también para cada punto medido la cota de punta del caño buzo debiendo tener en las acumuladas el volumen total incorporado y la cota alcanzada.
- Se deberá prever un lugar en la planilla que será completada posteriormente con los datos resultantes de la rotura de probetas y los datos emergentes de la inyección: presión exigida por diseño, presión media y máxima alcanzada y tiempo de mantenimiento de la misma, número de bolsas de cemento utilizadas, consignar si la precarga debió ser realizada en etapas, y detallar cada una.
- Un espacio de la planilla será consignado a observaciones donde se debe asentar todo incidente ocurrido durante las tareas realizadas con su hora de ocurrencia.
- En el supuesto que durante la perforación se encuentren suelos diferentes a los detallados en el estudio de suelos preliminar esta información deberá indicarse en la zona de observaciones.- CELDAS DE PRECARGAS

Se efectuaran celdas de precarga conformada mediante árido volcado desde la boca de la perforación una vez que se ha bajado y posicionado la armadura:

Junto con la armadura se bajarán dos tubos de polipropileno en el diámetro adecuado, los mismos en la parte inferior estarán vinculados entre si mediante un manguito con válvula del tipo flappers, una vez posicionada la armadura se procederá a volcar árido mediano - grande (tamaño 1-5) desde boca de perforación hasta cubrir unos 70 cm. de altura del fuste de la perforación, luego se procede a realizar la carga o llenado del pilote en forma normal.

Una vez finalizado el tiempo de curado del hormigón (entre 3 y 4 días) se procederá a inyectar lechada cementicia, previamente elaborada y siempre mantenida en constante agitación, en primer término por uno de los tubos se inyectará agua limpia y se lavará todo el circuito, luego se obturará el segundo tubo y se hará saltar la válvula flappers, luego se inyecta lechada de cemento, la cual se controlará mediante un manómetro colocado en la bomba de inyección.

INYECCIÓN:

Se efectuará con una solución conformada por 50 litros de agua y 50 kilogramos de cemento fresco. Se realizará inicialmente una impregnación de la celda sin llegar a que alcance presión, luego se inyectará en varias oportunidades haciendo intervalos entre una y otra,

dejando que la lechada inyectada “tome en el suelo” y comience a sellar posibles fugas, hasta que comienza a levantar presión y se inyecta hasta alcanzar la presión requerida, en caso que esto no suceda se procede a lavar todo el circuito y volver a inyectar al día siguiente siguiendo los mismos pasos. La presión de inyección de la precarga será de 18,00 Kg/cm²

El cemento será almacenado en lugar bien ventilado, seco y bajo cubierta. Los sacos no estarán en contacto directo con la tierra; no se harán pilas superiores a 14 sacos, para períodos de almacenamiento de hasta treinta (30) días, ni de más de siete (7) sacos para períodos más largos. Requisitos especiales serán exigibles en ambientes sujetos a alto porcentaje de humedad atmosférica u otros factores desfavorables.

Es recomendable emplear el cemento en el orden cronológico de su recibo en la obra para evitar envejecimiento, apelmazamiento o fraguado superficial.

La Dirección de Obra rechazará y ordenará el retiro de la obra, dentro de las 48 horas, de todo cemento grumoso o cuyo color esté alterado por cualquier causa o deterioro producido durante el curso de los trabajos, asimismo, podrá ordenar los ensayos de calidad que crea necesarios, para certificar la calidad de las partidas de cemento que se utilizarán en la Obra.

ENSAYOS DE INTEGRIDAD DE PILOTES

Se realizarán las pruebas necesarias con el objetivo de detectar la integridad estructural, y la eventual extensión y localización de defectos de los pilotes. Se generará una onda de bajo nivel de deformación producida por el impacto de un martillo sobre la cabeza del pilote. Esta onda es reflejada por las discontinuidades del pilote, por su punta, o por los cambios de sección. Los movimientos consiguientes de la cabeza del pilote son captados por un acelerómetro. La señal del acelerómetro es amplificada y digitalizada por un sistema electrónico y convertida en medida de velocidad.

La curva obtenida se archiva en el equipo colector (tarjeta de memoria) para su posterior tratamiento mediante un software específico, el que permite identificar la longitud del pilote y la existencia de estrechamientos y abultamientos.

El porcentaje de ensayos de integridad a efectuar mediante este método será del 100% del total de los pilotes a ejecutar.

5.2.2.7 CABEZALES Y VIGAS DE ATADO. H° A° / CALIDAD H-30.

Se realizarán los cabezales individuales y para el caso de dos y tres pilotes, (la separación entre ejes de pilotes no será menos a 2,00 metros para ningunos de los casos), según cálculo. Las dimensiones estimativas para los cabezales es la expresada en planimetría.

Las vigas de atado, serán de 40x40 y correrán paralelas y longitudinalmente a lo largo del bloque según se plantea en planimetría

Todas las excavaciones para cimentación de estos elementos se protegerán adecuadamente en el fondo y en las paredes contra la intemperie o acciones posteriores que perjudiquen su estabilidad y capacidad de soporte.

La profundidad de las excavaciones será la indicada en los planos. No se deberá, salvo orden expresa de la Inspección, efectuar excavaciones por debajo de los niveles correspondientes según los planos. En el caso de que así se hiciera quedará la Dirección facultada para determinar las correcciones que deban efectuarse, siendo por cuenta del Contratista los gastos consecuentes de estas tareas.

Metodología:

- No podrá iniciarse excavación alguna sin la autorización previa de la Inspección. - Todos los materiales aptos, producto de las excavaciones, serán utilizados en la formación de terraplenes, banquetas, rellenos y en todo otro lugar de la obra indicado por la Inspección. - Durante la ejecución se protegerá la obra de los efectos de la erosión, socavaciones, etc., por medio de cunetas o zanjas provisionales. Los productos de los deslizamientos o desmoronamientos deberán removerse y acondicionarse convenientemente en la forma indicada por la Dirección de Obra.
- El suelo o material extraído de las excavaciones que deba emplearse en futuros rellenos se depositará provisoriamente en los sitios más próximos, siempre que esto no ocasione entorpecimientos innecesarios a la marcha de los trabajos, como así tampoco al libre escurrimiento de las aguas superficiales, ni se produzca cualquier otra clase de inconveniente que a juicio de la Inspección de obra debiera evitarse.
- Se deberá limpiar, compactar mecánicamente y nivelar el fondo de excavaciones previo a la ejecución de los cabezales y vigas de atado. Luego se efectuará un "piso" de hormigón de limpieza bien compactado de 10 centímetros de espesor mínimo, previamente a la colocación de armaduras y posterior hormigonado.

5.2.3 LOSAS Y ALEROS

5.2.3.1 Losas Hormigón espesor 10 cm armadas en una dirección

Se realizarán sobre los locales y sectores indicados en los planos de estructuras (locales al exterior lindantes con circulación). Serán de 10 cm de espesor, armadas en una dirección con armadura superior mínima de hierros $\varnothing$ 10 c/ 15 cm y armadura inferior $\varnothing$ 10 c/ 30 cm. Se terminará fratasada a la llana hacia el interior de los locales. El hormigón utilizado será igual o mayor al (H-20 CIRSOC).

Todos los espesores y cuantías de hierros deberán verificarse mediante cálculo estructural.

5.2.3.2 Losas Hormigón visto espesor 15 cm armadas en dos direcciones

Se realizarán sobre los locales y sectores indicados en los planos de estructuras (locales sobre el frente de acceso). Serán de 15 cm de espesor, armadas en dos direcciones con doble emparrillado de hierros $\varnothing$ 10 c/ 8 cm.

Se terminará fratasada a la llana hacia el interior de los locales. Deberá quedar separada de los dinteles de marcos de chapa y aluminio, en aquellas carpinterías que alcancen la altura de techo (carpinterías de acceso y ventanas de cocina al frente, entre otras), por una buña de 2 cm.

El hormigón utilizado será igual o mayor al (H-20 CIRSOC).

Todos los espesores y cuantías de hierros deberán verificarse mediante cálculo estructural.

5.2.3.3 Losas Hormigón armada in-situ esp. 10 cm

Sobre los volúmenes que se anexan en las salas (baños y área de guardado) y bajo las carpinterías superiores de aulas lindantes con circulación, se montarán losas de hormigón



armada in-situ de 10 cm de espesor. Se armarán en una dirección con doble malla electro soldada Q335 o hierros $\varnothing$ 8 c/ 15 cm. Se deberá prever dejar pelos de malla en los extremos de la losa, para luego empalmar con vigas.

Se terminará fratasada a la llana. Deberá colocarse un perfil goterón de aluminio 1x1cm. El hormigón utilizado será igual o mayor al (H-20 CIRSOC). Todos los espesores y cuantías de hierros deberán verificarse mediante cálculo estructural.

5.2.3.4 Aleros de hormigón sobre circulaciones

En los tramos de circulación en contacto con el exterior, y a fin de proteger las carpinterías, se construirán losas en voladizo de hormigón visto de 10 cm de espesor. Se armarán empotradas a vigas de H°A° según indica el plano estructural. Estarán conformadas por una armadura superior de hierros $\varnothing$ 8 c/ 15 cm y armadura inferior $\varnothing$ 8 c/ 15 cm, cuyos hierros deberán doblarse y embeberse en la viga de H°A° (30 cm aprox.).

Se terminará fratasada a la llana. Deberá quedar separada de los dinteles de marcos de chapa y aluminio, por una buña de 2 cm.

Deberá colocarse un perfil goterón de aluminio 1x1cm.

El hormigón utilizado será igual o mayor al (H-20 CIRSOC). Todos los espesores y cuantías de hierros deberán verificarse mediante cálculo estructural.

5.2.3.5 Alero de hormigón en acceso

Sobre el área de acceso se construirán losas en voladizo de hormigón visto de 10 cm de espesor. Se armarán empotradas a vigas de H°A° y a muros portante ménsulas según indica el plano estructural. Estarán conformadas por una armadura superior de hierros $\varnothing$ 8 c/ 15 cm y armadura inferior $\varnothing$ 8 c/ 15 cm, cuyos hierros deberán doblarse y embeberse en la viga de H°A° (30 cm aprox.). En el caso de las ménsulas que se empotran a muro de mampostería portante deberá adicionar hierros suplementarios $\varnothing$ 8 c/30 cm. El voladizo presenta seis pases de 0,25x0,80 m cuyo perímetro deberá reforzarse con 3 hierros suplementarios (o cantidad necesaria) $\varnothing$ 8 c/5 cm.

Se terminará fratasada a la llana. Deberá quedar separada de los dinteles de marcos de chapa y aluminio, por una buña de 2 cm.

El hormigón utilizado será igual o mayor al (H-20 CIRSOC). Todos los espesores y cuantías de hierros deberán verificarse mediante cálculo estructural.

5.2.3.6 Losa para tanques de bombeo y reserva

En la ubicación prevista en los planos, se ubicarán los respectivos tanques de bombeo, y reserva. La estructura de sostén de los tanques de reserva, será de Hormigón Armado en sus columnas C7-10 0,20x0,20 m, dos vigas metálicas IPN 200 (VmT°) y un contrapiso armado con doble malla electrosoldada Q335 $\varnothing$ 8 c/15cm con un encofrado perdido de placa fenólica esp. 22mm. Se deberá realizar sobre contrapiso una carpeta de alisado para luego colocar una membrana impermeabilizante auto protegida geotextil. (Cubierta transitable).

La estructura soporte del tanque de bombeo será de un muro en elevación de mampostería portante 18 cm x 19 cm x 33 cm, con la cantidad de hiladas necesarias para la distribución de cañerías. En su apoyo y coronación se realizará un refuerzo horizontal de 2 $\varnothing$ 10 para luego apoyar dos vigas metálicas IPN 200 (VmT°), que harán de apoyo del tanque.

La capacidad real de los mismos se calculará considerando la altura requerida para flotantes, como también los chaflanes, pendientes y revoques reglamentarios.

Nota: Es importante aclarar que dada las características de los tanques de reserva



Arq. Aldana Picotto
Directora Ejecutiva de
Obras, Equipamiento y Materiales
Municipalidad de Santa Fe

designados, se debe verificar que la superficie de apoyo sea lisa y libre de imperfecciones. Las empresas deberán hacerse cargo de la carpeta de nivelación para obtener la superficie adecuada y nivelada para la colocación del piso.

5.2.3.7 Losa de Hormigón armado planta baja

En las áreas indicadas en el planimetría, se ejecutarán losas macizas de hormigón armado H-30. El encofrado se realizará con tableros fenólicos de 18mm. La disposición de los mismos deberá ser consensuada con la Inspección de Obra con anterioridad al inicio de los trabajos. Para la realización de los encofrados, se deberán tener en cuenta los niveles de piso terminado indicados.

Se deberán tener en cuenta, al momento de preparar los encofrados y armaduras, los elementos a instalar en las losas, tales como cajas y cañerías de instalación eléctrica, pases para desagües cloacales o pluviales y, en general, todos los pasajes que fuera menester realizar, debiendo respetar las medidas de ubicación de los mismos con toda prolijidad y precisión.

El hormigonado deberá realizarse por franjas continuas del espesor de la losa, para cada luz. El ancho de las franjas será el que corresponda para que al colocar el hormigón de la franja contigua, todavía no se haya alcanzado el tiempo de fraguado inicial (IRAM 1662).

5.2.4 VIGAS Y DINTELES

5.2.4.1 Vigas de encadenado y dinteles

Se ejecutaran vigas de encadenado con bloques "U" cerámicos 18 cm x 18 cm x 33 cm, coronando las mamposterías que hacen de soporte a las losas unidireccionales armadas in-situ (losas L01-05: sanitarios de salas y losas L06-14: acceso a salas desde circulación. También serán vigas de encadenado las que harán soporte a los alféizares de ventanas de salas (La1-4).

Los ladrillos cerámicos serán de la mejor calidad, provenientes de fabricantes reconocidos, tipo "Alberdi", "Cormela", "La Pastoriza", o equivalentes.

Todas las secciones y cuantías de hierros deberán verificarse mediante cálculo estructural.

Tomando como valores mínimos los expresados en la documentación gráfica.

Las vigas dinteles son aquellas piezas estructurales indicadas en plano y detalles que rematan los vanos y soportan el peso de la mampostería de cierre. Aquellas "vd" que superen los 2 metros de luz entre apoyos, y tabiquería de cierre tendrán un ancho de 0,30m y un alto de 0,10 m con hierros 2 Ø 12 y estribos Ø 6 c/ 30 cm. En el caso que los vanos de puertas o ventanas no superen los 2 metros de luz entre apoyos, se podrán colocar dinteles prefabricados.

El hormigón utilizado será igual o mayor al (H-20 CIRSOC). Todas las secciones y cuantías de hierros deberán verificarse mediante cálculo estructural. Tomando como valores mínimos los expresados en la documentación gráfica.

5.2.4.2 Vigas superiores

En la ubicación prevista en los planos y detalles, se construirán vigas de Hormigón Armado.

Las dimensiones mínimas serán de 0,18x0,30 m con 2 hierros superiores Ø 10, 2 hierros inferiores Ø 10 c/ 15 cm y estribos Ø 6 c/15 cm, densificándose a Ø 6 c/7,5 cm a 1/5 de la luz de viga desde su apoyo. En el caso que la altura de viga supere en 10cm los 30cm de alto, se adicionaran 2 perchas Ø 10. El hormigón utilizado será igual o mayor al (H-20 CIRSOC). Todas las secciones y cuantías de hierros deberán verificarse mediante cálculo estructural.

Tomando como valores mínimos los expresados en la documentación gráfica.

5.2.4.3 Vigas de Hormigón Armado H=21

Sobre las columnas (s/ cabezales) se dispondrán las vigas indicadas en planimetría, las vigas transversales serán de 20x60 y las longitudinales serán de 15x60 y 20x60 cuya función es dar apoyo a la losa a ejecutar en las superficies requeridas para el Jardín maternal. El encofrado para estas vigas se realizará con tablero fenólico de 18mm.

El sistema de encofrado será modular y deberá presentar una trama ordenada de juntas y anclajes. El encofrado a utilizar podrá ser recuperable y emplearse en más de un módulo si se realiza la correcta limpieza del mismo y se observa que las tablas no han sufrido deformaciones que repercutan en el acabado final. Se aplicará una protección impermeable y líquido desencofrante.

Deberán respetarse todo lo dispuesto por el reglamento CIRSOC 201 en lo referente a la colocación de armaduras, cumpliendo muy especialmente todo lo concerniente a disposiciones de estribos, barras acodadas, separación y recubrimiento de armaduras, apoyos, empalme de barras, etc. En el caso que se utilice desmoldante, el mismo será colocado antes de que se ubiquen las armaduras. La colocación del hormigón se deberá hacer por capas horizontales sucesivas de espesor uniforme.

5.2.5 COLUMNAS Y REFUERZOS VERTICALES DE H°A°

Se ejecutaran columnas de H°A° y refuerzos verticales en los puntos indicados en planos de estructura y detalle. La sección indicada para las columnas C1,2,3,4,5,6. (0,20x0,50 m) es inalterable.

5.2.5.1 Columna H°A° (C1-6)

Sección 0.20x0.50 m. Las columnas se realizarán con armadura 3+2 Ø12 y estribos Ø 6 c/15cm Ø6 cada 7,5cm a 1/4 de luz superior e inferior.

5.2.5.2 Columna H°A° (C7-11)

Sección 0.20x0.20 m. Las columnas se realizarán con armadura 2+2 Ø12 y estribos Ø 6 c/15cm Ø6 cada 7,5cm a 1/4 de luz superior e inferior.

5.2.5.3 Refuerzo Vertical (Rv7)

Sección 0.30x0.12 m. Las columnas se realizarán con armadura 2+2 Ø12 y estribos Ø 6 c/15cm Ø6 cada 7,5cm a 1/4 de luz superior e inferior.

5.2.5.4 Refuerzo Vertical (Rv1-6)

Sección 0.18x0.18 m. Las columnas se realizarán con armadura 2+2 Ø10 y estribos Ø 6 c/15cm Ø6 cada 7,5cm a 1/4 de luz superior e inferior.

El hormigón utilizado será igual o mayor al (H-20 CIRSOC). Todas las secciones (salvo la indicada como inalterable), y cuantías de hierros deberán verificarse mediante cálculo estructural. Tomando como valores mínimos los expresados en la documentación gráfica.

5.2.5.5 Columnas en Fundación

Las columnas serán de 40x40 y 50x40 según se indica en planimetría adjunta, serán de Hormigón Armado H21, los planos detalle de encofrado serán presentados a la inspección para su aprobación previo al inicio de estas tareas.

No se dejará caer el hormigón libremente de más de 1,80 metros de altura, para tales

casos donde se supere esta altura se dejarán ventanas laterales o se introducirá una manga hormigonando desde el inferior hacia la parte superior.
Las barras verticales de las columnas se colocarán a plomo y los estribos estarán dispuestos y atados de acuerdo con los planos de detalle.

5.2.6 OTROS ELEMENTOS DE HORMIGÓN

5.2.6.1 Alféizares de hormigón armados in-situ esp. 10 cm:

En salas, los alféizares donde se ubican las carpinterías V05, serán losas de hormigón armada in-situ de 10 cm de espesor. Se armarán con doble malla electro soldada Q47 o hierros Ø 6 c/ 15 cm. Se deberán prever en el momento del armado del encofrado, pases de 10 cm de diámetro cada 30cm para anclaje de hierros en viga. Dichos hierros serán Ø 12 c/30cm. Se terminará alisada a la llana metálica y pulida con pendiente mínima de 15% (Es sugerido el uso de encofrado metálico). Deberá colocarse un perfil goterón de aluminio 1x1cm.
El hormigón utilizado será igual o mayor al (H-20 CIRSOC). Todos los espesores y cuantías de hierros deberán verificarse mediante cálculo estructural.

5.2.6.2 Alféizares de hormigón “premoldeados”

Se ejecutarán en remate de antepechos, a excepción de los mencionados en el punto anterior. Para impermeabilización y protección contra corrosión en acero, hormigón y recubrimiento de protección, todas las piezas se cubrirán con membrana de poliuretano monocomponente, de rápido curado y aplicación en frío. tipo Sikalastic 612 o similar, color gris claro o transparente. Bajo las piezas se colocará una faja de fieltro asfáltico tipo Ormiflex o equivalente, para apoyo de la capa aisladora horizontal.

5.2.6.3 Rampa y banco fijo en acceso

El Contratista está obligado a que la rampa esté completa en su totalidad de acuerdo a la mencionada documentación, y/o proveer, ejecutar, montar y completar su construcción con todos los elementos necesarios a tal fin. Deberá cumplir con las especificaciones contempladas en la ley 24.314 de Accesibilidad.

5.2.6.4 Cordón de H°A°

Entre solados y áreas ajardinadas, canteros o areneros, se deberá ejecutar un cordón de hormigón armado. Se terminará con alisado de cemento con color ídem piso.

5.3 ESTRUCTURAS METÁLICAS

5.3.1 GENERALIDADES

5.3.1.1 Cálculo - Planos - Responsabilidades.

La documentación incluida en el pliego de licitación, debe considerarse como de Anteproyecto. El oferente deberá prever en su oferta todos los detalles, provisiones y trabajos necesarios para completar la estructura y cubierta de acuerdo a su fin, aun cuando ellos no figuren en la documentación del presente pliego.

El proyecto definitivo de la estructura deberá ser efectuado por un profesional especialista de reconocida competencia

Los cálculos y memoria deberán ser presentados previamente para su aprobación. Los planos de taller deberán ser presentados posteriormente, e igualmente deberán ser confeccionados por personal técnico especializado.

Las acciones a considerar sobre la estructura, serán las establecidas en el Reglamento

CIRSOC serie 300. La consideración de las acciones originadas por el armado y montaje deberá hacerse sobre la base de un esquema previo de montaje.

Se consideraran como mínimo las siguientes acciones:

*acciones permanentes originadas por el peso propio de la estructura y

superestructura *acciones debidas a la ocupación y el uso

*acciones resultantes del viento y/o nieve

La suma de las acciones indicadas deberá ser mayor que 0.4 kN/m²

El análisis estructural se llevará a cabo estudiando separadamente los diferentes estados de carga, superponiéndolos en distintas combinaciones, de manera que se obtengan los esfuerzos de cálculo en las secciones críticas para cada etapa de su elaboración.

Como mínimo se consideraran los siguientes estados de carga

Acciones permanentes + acciones debidas a la ocupación y el uso

Acciones permanentes + acciones resultantes del viento

Acciones permanentes + acciones debidas a la ocupación y el uso + acciones resultantes del viento y/o nieve

La Empresa Contratista deberá presentar planos y planillas de cálculo de las estructuras metálicas para su posterior aprobación dentro de los veintinueve (29) días corridos de la firma del Contrato. Dicha documentación deberá ser realizada por la empresa Contratista e incluirá, una Memoria Técnica, donde se consignará la configuración general de la estructura; las hipótesis y análisis de cargas adoptados; características de los materiales a utilizar; los criterios, constantes y métodos de dimensionamiento y/o verificación; y la descripción de la ejecución de la obra, con el correspondiente plan de las etapas de la misma.

5.3.1.2 Materiales

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

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

5.3.1.3 Perfiles laminados y chapas

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

5.3.1.4 Elementos estructurales en general

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

Las características mecánicas de estos aceros estén indicadas en el CIRSOC 301

5.3.1.5 Barras roscadas

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

Las Varillas de arriostramiento (tensores) tendrán un "manguito" tensor. Se soldara un platina soldada en IPN y fijada a muro de mampostería mediante tuerca y arandela premontadas.

Las partes roscadas de las barras serán galvanizadas en caliente.

5.3.1.6 Bulones, tuercas y arandelas

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

5.3.1.7 Bulones comunes

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

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

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

5.3.1.8 Tuercas

Deberán cumplir con las condiciones de calidad exigidas para los bulones según normas IRAM - CIRSOC 301 - como así también en lo referente a su forma hexagonal y tratamiento galvanizado. Las tuercas serán además del tipo autoblocante aprobado. Si ello no fuera posible, los filetes de rosca del bulón estarán inclinados hacia arriba para evitar el retroceso de la tuerca.

5.3.1.9 Electrodo

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

5.3.1.10 Fabricación

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

Si durante la ejecución se hicieran necesarios algunos cambios en relación a los mismos, estos habrán de consultarse con la Inspección de obra que dará o no su consentimiento a tales cambios. Las estructuras metálicas objeto de este Pliego se ejecutarán con materiales de primera calidad, nuevos, perfectamente alineados y sin defectos ni soldaduras.

5.3.1.11 Elaboración del material:

a) Preparación

Se deben eliminar las rebabas en los productos laminados.

Las marcas de laminación en relieve sobre superficies en contacto han de eliminarse. La preparación de las piezas a unir ha de ser tal que puedan montarse sin esfuerzo y se ajusten bien las superficies de contacto.

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

No está permitido en general cerrar con soldaduras las zonas defectuosas. En este aspecto serán de aplicación obligatoria todas las indicaciones expresadas en el CIRSOC 301.

b) Práctica de fabricación

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

c) Planos de taller

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

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

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

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

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

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

d) Uniones

En todo lo atinente a este tema será de aplicación obligatoria todo lo que al respecto se indica en el CIRSOC 301.

Las uniones de taller podrán ser soldadas o abulonadas. Las uniones soldadas en obra deben evitarse, pudiendo materializarse sólo excepcionalmente y con la aprobación escrita de la Inspección de obra. No se permitirán uniones unilaterales a no ser que estén específicamente indicadas en los planos de proyectos y aprobadas por la Inspección de obra.

e) Uniones soldadas

Los elementos que han de unirse mediante soldadura, se preparan para ello convenientemente. La suciedad, la herrumbre, la escamilla de laminación y la pintura así como las escorias del oxicorte han de eliminarse cuidadosamente antes de la soldadura.

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

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

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

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

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

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

raíz. En las zonas soldadas no ha de acelerarse el enfriamiento mediante medidas especiales. Durante la soldadura y el enfriamiento del cordón (zona al rojo azul) no han de sacudirse las piezas soldadas o someterlas a vibraciones.

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

Cuando deban usarse juntas soldadas, los miembros a conectarse se proveerán con suficientes agujeros de bulones de montaje para asegurar un alineamiento perfecto de los miembros durante la soldadura. La soldadura que hubiere que realizar excepcionalmente en obra se realizará bajos los mismos requisitos que la soldadura de taller. La pintura en áreas adyacentes a la zona de soldar se retirará a una distancia de 2,5 cm a cada lado de la unión.

Cortes y agujeros:

f) Cortes

Los cortes serán rectos, lisos y en escuadra; no presentarán irregularidades ni rebabas. Los cortes de los productos laminados deben estar exentos de defectos gruesos, debiéndose poner especial cuidado en el tratamiento de la superficie de corte cuando se trate de piezas estructurales sometidas a acciones dinámicas. A tal efecto, los cortes deben ser repasados de manera tal que desaparezcan fisuras, ranuras, estrías y/o rebabas según se indica en el CIRSOC 301. **g) Agujereado**

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

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

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

h) Tratamiento superficial

A fin de asegurar una adecuada protección anticorrosiva, las piezas deberán ser objeto de una cuidadosa limpieza previa a la aplicación de una pintura con propiedades anticorrosivas. La protección contra la corrosión deberá ser encarada por la Contratista siguiendo las recomendaciones del CIRSOC 301 y en particular atender a lo siguiente:

i) Limpieza y preparación de las superficies

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

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

j) Imprimación (mano de antióxido)

Se dará a toda las estructuras, convertidor de óxido rico en zinc previo desengrasado con aguarrás o disolventes fosfatizantes, una mano en taller, en forma uniforme y completa. No



serán pintadas en taller las superficies de contacto para uniones en obra, incluyendo las áreas bajo arandelas de ajuste. Luego del montaje, todas las marcas, roces, superficies no pintadas, bulones de obra, remaches y soldaduras, serán retocadas por la Contratista.

5.3.1.12 Transporte, manipuleo y almacenaje

Durante el transporte, manipuleo y almacenamiento del material, el contratista deberá poner especial cuidado en no lastimar la película de protección ni producir deformaciones en los elementos, debiendo la Contratista reparar los deterioros a entera satisfacción de la Inspección de obra. Idénticas precauciones deberá tomar para el envío del material a obra. Asimismo, antes y durante el montaje, todos los materiales se mantendrán limpios; el manipuleo se hará de tal manera que evite daños a la pintura o al acero de cualquier manera. Las piezas que muestren el efecto de manipuleo rudo o daños, serán rechazadas al solo juicio de la Inspección de Obra. Los materiales, tanto sin trabajar como los fabricados serán almacenados sobre el nivel del suelo sobre plataformas, largueros u otros soportes. El material se mantendrá libre de suciedad, grasas, tierra o materiales extraños y se protegerá contra la corrosión.

Si la suciedad, grasa, tierra o materiales extraños contaminaran el material, éste será cuidadosamente limpiado para que de ninguna manera se dañe la calidad de la mano final de pintura. Si la limpieza daña la capa de convertidor de óxido, se retocará toda la superficie.

a) Depósito

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

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

5.3.1.13 Montaje

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

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

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

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

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

La Contratista será responsable de la cantidad y estado de conservación del material de la obra. a) Bulones

Los bulones de montaje para uniones (excepto los de alta resistencia) que deban quedar expuestos a la intemperie llevarán un tratamiento de galvanizado. El contratista deberá adoptar precauciones especiales para que en todo bulón se cumpla lo indicado en el CIRSOC 301 respecto de la secuencia de apretado y el par de apriete.

b) Apuntalamiento

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

c) Mandriles

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

d) Aplomado y nivelado

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

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

f) Marcado y retoques

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

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

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

5.3.1.14 Pintura

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

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

Las condiciones del ambiente de pintado deben cumplir con ausencia de polvos y/o gases corrosivos. En todo lo atinente a este tema será además la aplicación obligatoria todo lo que al respecto indica el CIRSOC 301.

a) Limpieza

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

Inmediatamente después de efectuada la limpieza en el taller, el contratista aplicará a todas las superficies de la estructuras una (1) mano de convertidor de óxido rico en zinc a pincel.

La aplicación de la pintura anticorrosiva deberá hacerse efectiva después de la limpieza pero



antes de que existan nuevas señas de oxidación (sobre todo si la limpieza es por medio de arenado). c) Terminación

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

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

El espesor de las diferentes pinturas de cobertura o recubrimiento no podrá ser menor de 120 (+/- 20) micrones (CIRSOC 301). De no ser así, la Contratista deberá llegar al espesor requerido mediante la aplicación de pintura esmalte, sin que ello dé lugar a reclamos de ninguna especie. d) Inspección – Aprobación

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

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

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

5.3.1.15 Control de Calidad

a) Inspección

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

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

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

b) Aprobación

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

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

Con la suficiente antelación deberá proponer a la Inspección de obra el programa de dichos ensayos. La Inspección de obra no autorizará la utilización de materiales en las estructuras de los que no haya sido presentado el correspondiente certificado de calidad

5.3.2 VIGAS IPN

La estructura de la nave se realizará con vigas IPN 300. Los perfiles son laminados en caliente

y las uniones entre las piezas serán mediante soldaduras. Sección: F=69.0, dimensiones: h=300, b=125mm, s=10.8, t=16.2 mm; peso 54.1 Kg. /m

En los puntos donde haya unión de vigas metálicas con columnas de H°A° o refuerzos verticales, se procederá a soldar una pieza de fijación sobre una platina metálica, espesor 6mm, colocada luego de hormigonar. La unión entre la pieza estructural y la platina de fijación se hará mediante soldadura, su disposición queda sujeta a las modificaciones que surgieran en el replanteo de fundación por parte de la Dirección de Obra.

5.3.3 VIGA SOSTÉN TANQUES DE RESERVA Y BOMBEO

En la ubicación determinada en planos, se instalarán los tanques de bombeo y reserva. Las estructuras responderán al cálculo que deberá realizar el Contratista y deberán ser aprobados. La estructura de sostén será de vigas metálicas tipo IPN 200. El conjunto se terminará con doble mano de antióxido y doble mano de esmalte sintético.

6 CONTRAPISOS

MORTEROS Y HORMIGONES

Los morteros y los hormigones serán elaborados mecánicamente con batidoras y hormigoneras de perfecto funcionamiento. En determinados trabajos podrá emplearse la elaboración a mano, pero deberá solicitarse previamente la expresa autorización de la Inspección de Obra. El dosaje se hará con materiales en seco o sueltos. Cada uno de los materiales se colocará rigurosamente medido en volumen en la mezcladora u hormigonera. Se mantendrá todo el pastón en remoción durante el tiempo necesario para una buena mezcla, el cual no será menor de 2 (dos) minutos en ningún caso.

La mezcladora y hormigonera tendrá un régimen de quince a veinte revoluciones por minuto. Cuando los morteros u hormigones se preparen a mano, la mezcla de los componentes se hará sobre una cancha metálica u otro piso impermeable y liso, aceptado por la Inspección de Obra.

Cuando en la preparación de la mezcla se use cal en polvo o cemento o cementos de albañilería, se deberá mezclar previamente en seco con la arena, hasta obtener un conjunto bien homogéneo y de color uniforme. Luego se agregará el agua necesaria paulatinamente. La proporción de agua necesaria para el amasado no excederá en general del 20% del volumen. Se fabricará solamente la mezcla de cal que deba usarse en el día y la mezcla de cemento que vaya a emplearse dentro de la misma media jornada de su fabricación. Toda mezcla de cal o que hubiere secado y que no pudiese volverse a ablandar con la mezcladora sin añadir agua, será desechada. Igualmente se desechará sin intentar ablandarla, toda mezcla de cemento que haya empezado a endurecer.

Los trabajos especificados en este rubro comprenden la totalidad de los contrapisos indicados en planos y planillas de locales, tanto los contrapisos nuevos, como las carpetas nuevas. El Contratista está obligado a alcanzar los niveles necesarios, a fin de garantizar, una vez efectuados los solados, las cotas de nivel definitivas fijadas en los planos.

Al construirse los contrapisos, deberá tenerse especial cuidado de hacer las juntas de contracción que correspondan, aplicando los elementos elásticos proyectados en total correspondencia con los que se proyectaron para los pisos terminados.

En general, en los contrapisos, previo a su ejecución, se procederá a la limpieza de materiales sueltos y al eventual rasqueteo de incrustaciones extrañas, mojando con agua antes de colocarlo. Se recalca especialmente la obligación del Contratista de repasar previo a



la ejecución de contrapisos, los niveles de las losas terminadas, picando todas aquellas zonas en que existan protuberancias que emerjan más de 1 cm por sobre el nivel general del plano de losa terminada. Asimismo al ejecutarse los contrapisos, se deberán dejar los intersticios previstos para el libre juego de la dilatación, aplicando los dispositivos elásticos con sus elementos de fijación, que constituyen los componentes mecánicos de las juntas de dilatación. Se rellenarán los intersticios creados con el material elástico, de comportamiento reversible, garantizando su conservación, o en todo caso diferirse estos rellenos para una etapa posterior. Los contrapisos deberán estar perfectamente nivelados con las pendientes que se requieran en cada caso y los espesores indicados. Deberán tenerse particularmente en cuenta, los desniveles necesarios de los locales con salida al exterior.

Las pendientes en todos los pisos perimetrales exteriores a los edificios, se harán asegurando un adecuado escurrimiento del agua hacia fuera.

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

Todos los contrapisos tendrán un espesor tal que permitan cubrir las cañerías, cajas, piezas especiales, etc., en aquellos casos que sean ejecutados sobre las losas de los entresijos.

6.1 CONTRAPISO DE HORMIGÓN ARMADO SOBRE TERRENO NATURAL (en veredas y solado exterior)

Bajo Vereda/s y solados exteriores, se realizará un contrapiso de hormigón tipo H15 (o su equivalente) de 0,12 cm de espesor mínimo, armado con malla electrosoldada de acero tipo Q47 Ø6 c/15 cm de Acindar o equivalente, colocándose un film continuo de polietileno de 200 micrones de espesor s/terreno natural o preparado. Previo a realizar el contrapiso se ejecutara una capa de hormigón de limpieza de 3/5 cm mínimo.

6.2 CONTRAPISO

Se empleará hormigón que cumpla con las condiciones mínimas del Hormigón no estructural Tipo AA (o su equivalente), en los espesores requeridos para obtener los niveles proyectados, según lo detallado en planos. El espesor mínimo de contrapiso sobre losa será 8 cm para aquellos que reciban solado granítico y de 11 cm para aquellos locales que lleven piso vinílico.

El agregado grueso (cascotes), será de tamaño adecuado al espesor previsto para el contrapiso, nunca mayor a 6 cm. ni al 75% de dicho espesor.

6.3 JUNTAS DE DILATACIÓN

Los contrapisos sobre tierra se cortarán en todo su espesor formando paños de 6 x 6 mts como máximo o como se indique en planos, dejando juntas de 1 cm de espesor para posteriormente sellarlas con masilla tipo SILPRUF o equivalente o poliestireno expandido de 1 cm a elección de la Inspección de Obra, previa limpieza profunda de la junta. Podrán imprimirse las superficies, diluyendo la masilla hasta la consistencia de una pintura. Dejando secar 15 minutos se procederá a aplicar la masilla, la que será espolvoreada con un mortero seco para servir la mordiente a la aplicación posterior de los solados. Posteriormente se aplicará la capa aisladora indicada en Aislaciones.

Idéntico criterio rige para los contrapisos sobre losas. En ambos casos se prestará particular atención a las juntas perimetrales de encuentro entre los contrapisos y el hormigón o las mamposterías.



Arq. Aldana Picotto
Directora Ejecutiva de
Obras, Equipamiento y Materiales
Municipalidad de Santa Fe

6.4 BANQUINAS

Bajo muebles y mesadas, según lo indicado en los detalles de locales, se construirá una banquina de 10 cm de altura, 50 cm de ancho, por el largo de la mesada, quedando el mueble amurado al mismo. Sobre la misma se hará una carpeta de alisado de cemento para el apoyo nivelado del mueble correspondiente. Se utilizará Hormigón no estructural Tipo AA o mortero Tipo A (o su equivalente)

7 MOBILIARIOS

Los trabajos especificados en este rubro comprenden bancos de hormigón armado y un monumento con materiales metálicos indicados en planos, tanto los bancos como el monumento se colocarán en la última etapa de obra.



Arq. Aldana Picotto
Directora Ejecutiva de
Obras, Equipamiento y Materiales
Municipalidad de Santa Fe