

---

## PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

### OBRA: REFUERZO ESTRUCTURAL CASONA FERROVIARIA EN CALLE SUIPACHA

Todas las obras se construirán sobre la base del cumplimiento riguroso de las especificaciones del Proyecto y Documentación Técnica tendientes a lograr el objetivo final, que es la obra bien construida.

Las medidas expresadas en los planos son orientativas, por tanto, el Contratista deberá realizar sus cuantificaciones como base para todos los trabajos. La Contratista deberá presentar Planos de Detalles que resulten necesarios y complementen los del presente Pliego. Los mismos se presentarán en escalas convenientes de tal forma que permitan definir con precisión las partes de la construcción estudiada, deberá verificar en obra todas las dimensiones, cotas de nivel y/o cualquier otra medida de la misma que sea necesaria para la realización y buena terminación de los trabajos asumiendo todas las responsabilidades de las correcciones y/o trabajos que se debieran realizar para subsanar los inconvenientes que se presenten.

Deberá verificar también todos los datos técnicos que figuran en planos y especificaciones, debiendo llamar inmediatamente la atención de la Inspección sobre cualquier error, omisión o contradicción. La interpretación o corrección de estas anomalías correrá por cuenta de la Inspección y sus decisiones serán terminantes y obligatorias para la Contratista.

Los trabajos aquí especificados incluirán la provisión completa de materiales, herramientas, equipos y mano de obra para la ejecución de todos los ítems. Incluyen todos aquellos insertos, fijaciones, grampas, tacos u otra miscelánea para ejecutar los trabajos tal como están especificados en planos y especificaciones, estén o no enunciados expresamente en la documentación. Toda aclaración técnica de resolución constructiva, sea estructural o de diseño, se deberá adaptar a los detalles que forman parte de la documentación, en caso de no existir el o los detalles necesarios se los deberá proponer a la Inspección y coordinar con ella su resolución en obra. No se permitirán resoluciones importantes sin aprobación de ésta última.

Todos los trabajos de demolición especificados en este pliego podrá efectuarse utilizando los equipos y métodos que se consideren más idóneos, siempre y cuando se adopten las providencias del caso para que no se vean afectadas las instalaciones de servicios existentes (redes de cloaca, agua, gas, energía, teléfono, etc.) personas o bienes de terceros o de la Municipalidad. Asimismo deberá asegurarse el libre escurrimiento de las aguas durante el tiempo en que se desarrollen las tareas.

En caso de producirse algún daño la Empresa será la única responsable de tal circunstancia y quedará obligada a sus reparaciones. La Contratista será la responsable de gestionar permisos con empresas y entes involucrados para realizar tareas de reparación en conexiones y cañerías.

Los materiales provenientes de la demolición serán extraídos, cargados, transportados y descargados ordenadamente en el lugar o lugares autorizados a tal fin y

aprobados por la Inspección, tal que no afecten a terceros, a la estética del lugar y el normal escurrimiento de las aguas. La disposición final de los materiales de demolición será exclusiva responsabilidad y cargo del Contratista, salvo aquellos materiales a que se hace referencia en el párrafo que sigue.

En caso de que se encuentren dentro de los materiales provenientes de las demoliciones elementos que por su importancia patrimonial o valor económico, a juicio de la Inspección y la Secretaría de Desarrollo Urbano, se decidiera que deberán quedar en poder del Municipio, podrá indicarse al Contratista, mediante Orden de la Inspección que dichos elementos sean transportados y depositados en dependencias de la Comuna.

Los escombros deberán retirarse inmediatamente de la obra, en caso contrario no se considerará la demolición como finalizada y no podrá computarse dentro de las mediciones. Se deberán respetar horarios de trabajo, permisos y tolerancias de ruidos molestos. La Inspección podrá solicitar que la Contratista realice trabajos en horario nocturno para agilizar tiempos de obra, debiendo tomarse todas las precauciones necesarias para evitar accidentes, reclamos, etc.

Se tendrá especial cuidado de no dañar forestales ni sus raíces. En caso de suceder la contratista deberá dar aviso inmediato a la inspección, quien determinará cómo proceder. Si fuese necesario y así lo determinara la inspección, la contratista deberá encargarse de retirar el forestal dañado y proveer y colocar uno de similar tamaño y edad.

El personal involucrado en la obra deberá contar en todo momento con todos los elementos de seguridad necesarios, incluyendo casco, guantes, anteojos y zapatos de seguridad. Si no fuese así la inspección estará autorizada a multar a la contratista todas las veces que sea necesario.

La contratista deberá evaluar durante toda la obra si es necesario contar con un asesor técnico especialista en edificaciones antiguas y en intervenciones estructurales para utilizar las herramientas, técnicas y procedimientos adecuados que minimicen el impacto de la intervención en el edificio.

## MARCAS COMERCIALES

Las marcas indicadas en el presente Pliego y en su documentación anexa son indicativas y no comprometen la obligación de uso. La Contratista podrá utilizar otras marcas “similares” siempre y cuando las mismas sean de equivalentes características técnicas, pudiendo la Inspección de Obra exigir a la Contratista certificación de calidad y aptitud técnica extendida por IRAM o INTI de los materiales ofertados.

## 1. TRABAJOS PRELIMINARES

### 1.1 PROVISION Y COLOCACION CARTEL DE OBRA:

Se proveerá y colocará un cartel de obra. La imagen del cartel, colores y formato se encuentran en archivo anexo en la presente licitación. Las dimensiones del cartel son de 1 (un) metros de alto por 2 (dos) metros de largo armado sobre bastidor de caños. La ubicación será definida en obra por la Inspección.

La imagen del cartel se ploteará en vinilo extra resistente para intemperie, ante cualquier duda u objeto de revisión de la misma en cuanto a calidad de imagen y materialización, se encargará la DIRECCION DE COMUNICACIÓN Y PRENSA del municipio de su aprobación final. Se realizará sobre un bastidor de caño estructural metálico de sección 50 mm x 50 mm x 2mm de espesor en todo su perímetro y refuerzos internos para mayor estabilidad de igual sección. El sistema de anclaje será de dos caños estructurales de 100mm x 100mm x 2mm de espesor soldados a la estructura del cartel y anclados dentro de tachos metálicos de 200lts, pintados con convertidor de óxidos gris oscuro. Para realizar correctamente el anclaje, se deberá soldar al caño estructural unos pelos metálicos y estos soldarlos a los tachos para su posterior llenado de hormigón. Se deberán realizar anclajes extras para evitar el vuelco del cartel por viento, estos podrán ser tensores o anclajes a estructuras existentes según aprobación de la inspección. El anclaje de la cartelería de obra deberá tener especial atención para evitar cualquier tipo de conflicto u accidente y la Contratista será responsable de mantenerlo en buen estado de conservación durante todo el transcurso de la obra, debiendo reemplazarlo en caso de deterioro o mal uso. Se deberá proveer y colocar iluminación al cartel para una correcta visualización de noche.

#### 1.2 TRASLADO Y MONTAJE CIERRE PERIMETRAL

Se deberá utilizar un cierre perimetral metálico que será provisto por la Municipalidad y que la empresa contratista deberá retirar del depósito municipal que se le indique. La contratista deberá realizar todas las reparaciones que sean necesarias en los elementos que se le entreguen, debiendo enderezar paños, resoldar piezas dañadas, arreglar mallas metálicas y cualquier otro trabajo que sea necesario. También deberá dar una mano de convertidor de óxido y dos manos de esmalte sintético de primera calidad del color que indique la Inspección. También deberá realizar y colocar los ploteos correspondientes y ejecutar los dados de hormigón para la fundación de cada paño.

La contratista será responsable del traslado, carga y descarga de todas las piezas al retirarlas, y deberá devolverlas al finalizar la obra donde lo indique la Inspección en perfecto estado.

#### 1.3 PROVISIÓN BAÑO QUÍMICO:

Deberá colocarse al menos un baño químico para el personal que trabaje en la obra. Deberá mantenerse limpio y ordenado en todo momento, siendo responsable de ello el representante técnico de la Empresa. En horario diurno y nocturno, el sector deberá ser visible y convenientemente balizado e iluminado. El mal estado y la falta de higiene, será motivo de aplicación de multas y paralización de la obra por parte de la Inspección.

#### 1.4 SEGURIDAD E HIGIENE:

La Contratista proveerá un especialista con experiencia comprobable en obras similares durante el transcurso de los trabajos. Cumplimiento de Ley de Higiene y Seguridad En todo lo relativo a Higiene y Seguridad en el trabajo para la actividad de la construcción, imperará lo establecido por la Ley Nacional Nº 24557 y su reglamentación, el Decreto 911/16, las resoluciones, disposiciones y demás normas vigentes y futuras, así como las

ordenanzas y reglamentaciones de la Municipalidad de la Ciudad de Mendoza, que resulten de aplicación. Se exigirá la incorporación de un Técnico en Seguridad e Higiene durante todo el plazo de ejecución de la obra, quedando a cargo de la CONTRATISTA el costo del mismo. Así mismo se deberá garantizar en la obra la incorporación de todos los requerimientos que la ley exige en materia de seguridad tanto para el personal de la obra, como para el material necesario para realizar las tareas. Documentación a ser presentada por Empresas Contratistas y Sub Contratistas:

- Aviso de obra (sellado por ART).
- Programa de Seguridad aprobado por la ART.
- Carátula de Libro de H y S foliado por la SSTSS.
- Formulario 931 y comprobante de pago, con nómina de personal incluida. Se solicitará en forma periódica, todos los meses que duren las tareas.
- Seguro de maquinarias a utilizar.
- Licencias de conducir habilitante de maquinistas.
- Constancia de entrega de EPP.
- Constancia de entrega de Ropa de Trabajo.
- Constancia de capacitación – inducción para el inicio de obras.

Es responsabilidad de la Empresa contratista Principal presentar la misma documentación solicitada de todos los sub contratistas que trabajen durante la ejecución de Obra.

La falta de cumplimiento por parte de la contratista principal o sub contratista en los puntos de personal incluido en Nomina F931 y por ende con cobertura de ART o personal de obra; inspectores, visitas sin EPP dentro de la Obra es causa de MULTA.

El profesional responsable de Higiene y Seguridad de la obra, tomará todas las medidas que considere necesarias para evitar accidentes. En todos los casos la responsabilidad civil, daños económicos y de toda índole que pudieran ocurrir con motivo de la ejecución de los trabajos, son responsabilidad exclusiva del Contratista, el Representante Técnico, la Empresa Constructora y el matriculado correspondiente.

#### 1.5 EJECUCIÓN REPLANTEO:

Este ítem será supervisado por agrimensor de la Empresa y controlado por la Inspección. En todos los casos deberá la empresa contratista realizar el relevamiento correspondiente de toda el área a intervenir y superponiendo el proyecto presentado, detectar si hay alguna diferencia y salvarla bajo supervisión y aprobación de la inspección.

El plano de replanteo lo ejecutará la contratista basándose en los planos generales y de detalle que obren en la documentación y deberá presentarlo para su aprobación a la Inspección, estando bajo su responsabilidad la exactitud de las operaciones, debiendo en consecuencia rectificar cualquier error u omisión que pudiera haberse deslizado en los planos oficiales. Lo consignado en éstos no exime a la Contratista, de la obligación de verificación directa en el terreno.

#### 1.6 PLAN DE MONTAJE Y LOGÍSTICA DE OBRA

La empresa contratista deberá presentar un plan de Montaje y Logística complementario al Cronograma de obra y al Plan de Higiene y Seguridad, donde se deberá especificar la secuencia de trabajos, especificar qué trabajos serán realizados en taller y cuales en obra, sistema de traslado y montaje para las diferentes piezas, nómina de personal especializado, estrategias de ejecución de piezas de gran porte, sistemas de seguridad complementarios para casos excepcionales y para intervención en edificio patrimonial, equipos especiales y cualquier otra información necesaria para llevar adelante la obra de manera ordenada y sin ocasionar ningún daño en el edificio existente que pudiera afectar su integridad, su estabilidad o su valor patrimonial.

#### **1.7 DOCUMENTACION CONFORME A OBRA:**

Una vez terminados los trabajos en obra se deberán presentar los Planos Conforme a Obra. Los mismos estarán a cargo del contratista, quien deberá presentarlos antes de la firma del Acta de Recepción Provisoria, sin el cumplimiento de este requisito no se suscribirá dicho Acta. Los planos conforme a obra serán entregados en 1 juego en soporte papel y en 1 pendrive. Estos planos deberán presentar toda la información, gráfica y escrita, de los trabajos que se realizaron en obra. Deberá indicar ubicación y datos significativos de instalaciones realizadas, materiales utilizados, dimensiones de obra, profundidades importantes, niveles, etc.

Deberán presentarse todos los planos de Arquitectura, Estructura, planillas y detalles que se consideren importantes para el registro y entendimiento de la obra ejecutada. Deberán ubicarse fundaciones, anclajes, platinas, pases, etc. con medidas y demarcación correspondiente.

## **2. DEMOLICIÓN, LIMPIEZA Y RETIRO DE ESCOMBROS**

#### **2.1 DEMOLICION MUROS DE MAMPOSTERÍA INTERIORES Y EXTERIORES:**

Se deberán demoler todos los muros de ladrillo exteriores indicados en planos que no forman parte de la construcción original, y deberán realizarse las aperturas de vanos que se indican en el interior. En ambos casos la contratista deberá asegurar en todo momento la estabilidad del conjunto durante los trabajos de demolición, debiendo utilizar las herramientas adecuadas para disminuir vibraciones y tensiones innecesarias en la caja muraria e incorporar refuerzos temporales de apuntalamiento en todos los casos que sea necesario.

Se deberá acopiar ordenadamente el escombros una vez demolido sin dañar ningún elemento de la construcción (galería, escaleras, porche, pisos, etc) y retirar inmediatamente de la obra.

Los trabajos de demolición deberán cumplir con las especificaciones detalladas en la sección referida a las demoliciones en las Generalidades.

#### **2.2 RETIRO DE CORREAS DE CIELORRASO EN DESUSO:**

Esta tarea de demolición deberá realizarse una vez finalizada la ejecución del refuerzo estructural de toda la construcción y antes de realizar la restauración de cabriadas y colocación de malla metálica interior.

Con todas las piezas metálicas colocadas y habiendo asegurado la estabilidad de todos los espacios se procederá a retirar todas las correas que originalmente sostuvieron el cielorraso. Se deberá tener especial cuidado en no dañar los muros en los que las correas se encuentran enganchadas, y en no golpear o dañar elementos que permanecerán en el proceso de retirarlas.

Todas las correas deberán contabilizarse, registrarse fotográficamente y acopiarse por longitud y deberán armarse paquetes seguros y transportables para ser guardados hasta su reutilización. En caso de que alguna de las correas no se encuentre en condiciones la contratista deberá presentarla a la Inspección para evaluar si se descarta o se guarda. Los paquetes registrados deberán ser transportados al depósito municipal que indique la Inspección, debiendo la contratista realizar la carga y descarga del material.

Si durante el proceso de retiro de las correas la contratista detecta que se está interviniendo en la estabilidad de la construcción deberá dar aviso inmediatamente a la Inspección para reevaluar la extracción.

Los trabajos de demolición deberán cumplir con las especificaciones detalladas en la sección referida a las demoliciones en las Generalidades.

### **2.3 RETIRO DE CAÑERÍAS DE DESAGUES EXISTENTES**

Deberán retirarse todos los elementos del sistema de desagüe pluvial existente (cañerías, canaletas, cortagotas, gárgolas, etc) y deberán ser ordenados y acopiados en obra para que la Inspección evalúe su valor.

Se deberá tener especial cuidado en el momento del retiro de las piezas de no dañar ningún componente del techo, especialmente las tejas, sobre las cuales no se podrá apoyar ni el personal ni las herramientas con las que se esté trabajando. En caso de que cualquier pieza se dañara durante el proceso de la obra la contratista será responsable de reponerla por otra de igual valor económico y similar antigüedad.

En caso de considerarse que alguno de los elementos retirados tiene valor por su antigüedad, la contratista deberá trasladarlos hasta el depósito municipal que indique la Inspección, debiendo la contratista realizar la carga y descarga del material.

Los trabajos de demolición deberán cumplir con las especificaciones detalladas en la sección referida a las demoliciones en las Generalidades.

## **3. MOVIMIENTO DE SUELO, RELLENO Y COMPACTACIÓN**

### **3.1 EXCAVACIÓN FUNDACIONES:**

Habiéndose realizado las demoliciones correspondientes, y habiéndose ejecutado el replanteo se procederá a realizar la excavación de las fundaciones como se indica en planos. Desde el primer momento la contratista será responsable de evaluar la estabilidad del edificio y la necesidad de incorporar apuntalamientos durante los trabajos de excavación, asegurando en todo momento la integridad absoluta de la construcción y no poniendo en

peligro ninguna de sus partes. La contratista deberá realizar las excavaciones por etapas de modo de no ejecutar en forma simultánea pozos cercanos entre sí o que pudieren afectar la estabilidad integral del edificio. Con este propósito presentará un programa de excavaciones y ejecución completa de pozos de fundación que será aprobado por la Inspección de obra antes del inicio de las tareas.

La contratista deberá disponer de las maquinarias que sean necesarias para asegurar trabajos seguros y eficientes, y deberá implementar todas las medidas que sean necesarias para asegurar la integridad de las personas que realizarán las excavaciones, protegiéndolas de cualquier accidente que pudiera suceder durante el proceso de ejecución. La superestructura proyectada se fundará mediante pozos de fundación de hormigón armado. Algunos se prolongan hasta los 2.00m de profundidad y otros hasta los 3.00m de profundidad. Los diferentes pozos de fundación y bases de hormigón armado tendrán las medidas que constan en documentación gráfica adjunta, respetándose ésta en todos sus detalles. Ver detalle en plano correspondiente.

Se procederá a efectuar las excavaciones a cielo abierto, tomando las precauciones de seguridad necesarias para evitar cualquier tipo de accidente. Si, al realizar la excavación, el terreno natural tendiera a desmoronarse, se procederá a efectuar el encamisado superior o brocal a modo de cabezal, con hormigón simple, cuya altura dependerá de la consistencia del terreno natural. En el mismo sentido deberán considerarse otras opciones para mantener la estabilidad de los paramentos de las excavaciones, como ser encamisados con chapas de madera o metal etc. Se tendrá especial cuidado, al bajar el canasto de hierro previamente armado, de no provocar nuevos desmoronamientos, se cuidará además, que se cumpla el espesor mínimo exigido caso de considerarse necesario, en planos para el recubrimiento de las armaduras, 7.50cm en todo el perímetro para pozos. Se cuidará especialmente la limpieza de las subrasantes previas a los llenados. En el caso de excavaciones para pozos de fundación en el interior del edificio deberán mantenerse en su sitio las vigas de madera que sostienen el piso flotante de madera. Debido a la poca distancia entre ellos, es probable que deba estudiarse el modo de introducción de la armadura principal y estribos dentro del pozo, antes de su llenado.

### 3.2 RELLENO Y COMPACTACIÓN:

Se rellenarán y compactarán las superficies que lo demanden, asegurando la estabilidad de todo el terreno circundante.

En los sectores del terreno que necesiten de esta tarea será necesario el mejoramiento de la capacidad portante de la sub base, para ello se deberá proceder al reemplazo del suelo natural actual, excavando la totalidad de la capa superficial en una profundidad de 20 cm. para reemplazarla por material estabilizado debidamente compactado. La mitad de suelo a extraer se conservará para mezclarlo con material granular de tamaño de hasta 1.5 pulgada y lograr un material estabilizado para rellenar el volumen extraído compactado a máquina, previo al mojado adecuado del mismo requiriéndose un 98% del ensayo Proctor estándar. El material empleado para el relleno no deberá contener ramas,



troncos u otros materiales orgánicos o elementos extraños que puedan resultar perjudiciales. Se utilizarán elementos mecánicos para compactar (Rodillo vibratorio, placas vibratorias, placas apisonadoras por golpes chanchita, etc.)

#### **4. FUNDACIONES**

##### **4.1 ARMADO Y LLENADO DE POZO DE FUNDACIÓN**

Todas las características, dimensiones y especificaciones de los pozos de fundaciones se encuentran especificadas en el plano correspondiente, debiendo la contratista dar aviso a la Inspección en caso que no se contara con algún dato fundamental, o se considerara la necesidad de realizar un ajuste de obra. Cualquier modificación deberá ser evaluada y aprobada por la Inspección, y deberá registrarse correctamente en los libros correspondientes.

En el caso de pozos de fundación en el interior del edificio deberán mantenerse en su sitio las vigas de madera que sostienen el piso flotante de madera. Debido a la poca distancia entre ellos, es probable que deba estudiarse el modo de introducción de la armadura principal y estribos dentro del pozo, sin retirar las vigas de piso existentes.

En una primera etapa se procederá al llenado hasta el nivel de apoyo de los anclajes, es decir, como mínimo, a  $-0.90\text{m}$ . Esto, a los fines de poder cerrar los canastos con las "Ues" invertidas indicadas en planos, y proceder al anclado de las platinas para la superestructura. En todos los casos el hormigón a utilizar será hormigón elaborado en planta de calidad H-21, un hormigón con resistencia mínima de  $210\text{ Kg/cm}^2$  ( $21\text{ MPa} = 21\text{ N/mm}^2$ ).

Se deberá utilizar el Cemento Pórtland Normal (CPN), calidad según las normas IRAM 1503, y el tamaño máximo del agregado grueso deberá ser como máximo de  $37.5\text{mm}$  para pozos de fundación.

La Contratista solicitará a la empresa proveedora el agregado de un aditivo hidrófugo tipo Omicrón o similar. (La Dirección Técnica aprobará previamente marca y calidad a utilizar). Es responsabilidad del Contratista proponer la dosificación que garantice la resistencia, la trabajabilidad, la impermeabilidad y las condiciones de terminación superficial requeridas para cada estructura, las que serán comunicadas a la Dirección de Obra. La Inspección solicitará a la contratista que se ocupe de contratar laboratorio autorizado para efectuar la toma de muestras de hormigón fresco al pie de los camiones motohormigoneros, con el fin de verificar la resistencia del hormigón efectivamente recibido. Se tomarán 3 muestras cada  $10\text{ m}^3$  de hormigón a colocar. La inspección de obra se encargará de verificar la ejecución de las muestras, su mantenimiento hasta la fecha de ensayo, su trasladado a laboratorio y retiro de resultados.

El acero para armaduras es ADN 420, salvo indicación. Los pasadores, pernos, insertos, anclajes serán de acero F22. Se deben utilizar Barras de Acero Conformadas de Dureza Natural (ADN) según norma IRAM-IAS U 500-528, superficie Nervurada y características para tipo III DN, de acuerdo a norma CIRSOC 201.

Tensión de fluencia  $\sigma_s = 4.2\text{ ton/cm}^2$  ( $420\text{ MPa}$ ).

Resistencia a la tracción  $\sigma_z = 5.0\text{ ton/cm}^2$  ( $500\text{ MPa}$ ).

Alargamiento de rotura característico min.  $\epsilon_{10} \geq 12\%$ .



---

Diámetro min. mandril de doblado: Ø6mm hasta Ø25mm: 4 ds

En ningún caso se debe utilizar la barra torsionada en frío.

Las armaduras se cortarán y doblarán conforme a los detalles especificados en la documentación.

#### 4.1.1 ARMADO Y LLENADO POZO PF1

Las dimensiones, características y ubicación de los Pozos de fundación PF1 se encuentran detalladas en el plano correspondiente, debiendo cumplirse con todos los requerimientos que allí se especifican.

Los PF1 se encuentran vinculados con las CM indicadas a través de las platinas PL1, detalladas en plano y especificación 5.5 Provisión y Colocación platinas.

#### 4.1.2 ARMADO Y LLENADO POZO PF2

Las dimensiones, características y ubicación de los Pozos de fundación PF2 se encuentran detalladas en el plano correspondiente, debiendo cumplirse con todos los requerimientos que allí se especifican.

Los PF2 se encuentran vinculados con las CM indicadas a través de las platinas PL1 y PL2, detalladas en plano y especificación 5.5 Provisión y Colocación platinas.

#### 4.1.3 ARMADO Y LLENADO POZO PF3

Las dimensiones, características y ubicación de los Pozos de fundación PF3 se encuentran detalladas en el plano correspondiente, debiendo cumplirse con todos los requerimientos que allí se especifican.

Los PF3 se encuentran vinculados con las CM indicadas a través de las platinas PL1, detalladas en plano y especificación 5.5 Provisión y Colocación platinas.

#### 4.1.4 ARMADO Y LLENADO POZO PF4

Las dimensiones, características y ubicación de los Pozos de fundación PF3 se encuentran detalladas en el plano correspondiente, debiendo cumplirse con todos los requerimientos que allí se especifican.

Los PF4 se encuentran vinculados con las CM indicadas a través de las platinas PL2, detalladas en plano y especificación 5.5 Provisión y Colocación platinas.

### 5. REFUERZO ESTRUCTURAL METÁLICO

La superestructura a construir se ha proyectado completamente en estructura metálica. Esta estructura se conectará al edificio existente con placas metálicas e insertos químicos, según se indica en detalles en planos. Las características de los materiales a utilizar son:

- Acero para estructuras Metálicas: calidad F-22 y ASTM A 572 Gr 50
- Acero para platinas y placas de anclaje: F-22
- Acero para insertos en hormigón: AL-220 (Fy= 220 MPa)

Las presentes especificaciones se refieren a las condiciones que deberán cumplir las estructuras metálicas en todo lo relacionado con la ingeniería de fabricación, características de los materiales, fabricación y montaje en obra, así como todas las tareas que tengan relación con la estructura en sí y su aspecto constructivo.

Los trabajos deben ser ejecutados conforme a los procedimientos establecidos por las normas vigentes en el país ( CIRSOC 301-302-303-304; IRAM - IAS; CCSRM-87 ).

Los materiales a emplear en las estructuras metálicas deberán ser nuevos y cumplirán con todo lo especificado en los reglamentos CIRSOC 301,302,303 y recomendaciones que sean de aplicación.

La calidad de acero deberá ser F- 22, o superior, quedando a criterio de la Inspección exigir la garantía de calidad de los mismos.

Los electrodos a utilizar deberán cumplir las normas IRAM 601 y 672, debiendo ser compatibles con la clase de acero a unir.

No se trabajarán piezas de metal que hayan sido previamente enderezadas o que presenten defectos de cualquier tipo. Las uniones, los cortes, los agujeros para pernos, etc., serán ejecutadas en estricto acatamiento a las reglas del arte y con métodos que no alteren partes adyacentes. No se permitirá el uso de soplete o soldadura en obra para cortar piezas o modificar agujeros que queden desplazados de su posición correcta.

Los bulones de anclaje y tuercas se ajustarán a lo indicado al respecto en las Normas IRAM Correspondien

tes. Se controlará la limpieza de las uniones y el torque correspondiente a cada diámetro. (CIRSOC 301)

Para las uniones soldadas, se ajustarán las tensiones de trabajo y el control de las soldaduras a lo indicado en el Reglamento CIRSOC 304.

La Inspección podrá efectuar en todo momento la inspección de la ejecución de soldaduras en el taller de la contratista, pudiendo hacer los ensayos establecidos en el Reglamento para constatar su bondad. De resultar defectuosas, serán rehechas por el Contratista a su cargo.

Las soldaduras se harán con arco eléctrico con electrodo protegido o mediante soldadura semiautomática, deberán ajustarse a lo establecido por las Normas IRAM 4100, 601 y 602. Las superficies a soldar serán limpiadas con ayuda de cepillo de acero o arenado, a efectos de retirar vestigios de pintura, incrustaciones de óxido u otras suciedades superficiales.

Se dispondrá de elementos de suspensión adecuados de las piezas durante su soldadura. La escoria será removida después de cada pasada o al interrumpir el cordón, con ligeros martillos y cepillo de acero.

El contorno de la soldadura indicará buena fusión y penetración del material de las piezas. Los cordones que muestren porosidad o que en el material de aporte no muestre adecuada fusión en las piezas, serán rechazados. Las soldaduras verticales se harán de abajo para arriba.

En ningún caso se aceptará que las piezas de unión lleven elementos soldados y abulonados simultáneamente, para evitar que las sollicitaciones sean resistidas por la combinación de dos medios de unión diferentes que no aseguren la colaboración simultánea en la absorción de los esfuerzos.

---

El tratamiento superficial de las piezas deberá garantizar:

- Limpieza prolija y adecuada por medios mecánicos.
- Tratamiento químico para desengrasado y fosfatizado.
- Dos manos de antióxido en taller.
- Dos manos de esmalte sintético en taller y una última mano en obra luego del montaje.
- La colocación se hará con arreglo a las líneas y niveles establecidos en los planos constructivos aprobados por la Dirección de Obra.

La colocación de las estructuras metálicas se hará de acuerdo al plan de montaje y logística de obra aprobado, que podrá ser modificado por la Inspección para asegurar la buena marcha de los trabajos.

Las operaciones serán dirigidas por un capataz de montaje competente y ejecutado por mano de obra calificada; podrán ser ejecutadas por un subcontratista especializado. En cualquier caso, los trabajos de soldadura deberán llevarse a cabo por un soldador calificado. En todos los casos, deberán ser aprobados por la Inspección.

La Contratista dispondrá en obra del equipamiento necesario y adecuado para el montaje, con el fin de llevar cada pieza hasta su lugar definitivo en la estructura. Cuando el apoyo en las bases y columnas de hormigón, sea una placa abulonada a la misma, deberán dejarse los bulones empotrados, mediante la utilización de una plantilla adecuada y con las tolerancias permitidas en los planos constructivos. Al colocar la placa, se utilizarán materiales adecuados para garantizar el correcto contacto entre la base y toda la superficie de la placa.

Las tolerancias en la verticalidad y horizontalidad de las columnas y demás elementos de la estructura serán las siguientes: para columnas 1: 500 de su altura libre; para vigas de perfiles y para vigas enrejadas 1:1000 de la luz entre centros de apoyo. La tolerancia en la longitud de la pieza a distancia entre agujeros extremos serán de  $\pm 1.6$  mm para longitudes de hasta 9 m y de  $\pm 3.2$  mm para largos mayores. Para piezas que deban ir en contacto con otras fijas, la tolerancia en la longitud será de  $\pm 0.8$  mm.

Se realizarán entre otros los siguientes controles y ensayos:

- Control visual de materiales envasados ( electrodos, bulones, pintura ) que deben ingresar a obra o taller en sus envases originales en buen estado.
- Ensayos mecánicos para determinar la calidad de los aceros y resistencia de las soldaduras (dos de plegado y dos de tracción por cada partida de 5000 kgs de acero).
- Tintas penetrantes en uniones a tope de perfiles: 50 %
- Tintas penetrantes en el resto de las uniones: 10 % de cada tipo de unión o procedimiento de soldadura
- Examen de aptitud de los oficiales soldadores.
- Otros ensayos específicos en situaciones conflictivas a determinar por la Dirección de Obra.

El Contratista deberá tener en obra en forma permanente los siguientes instrumentos:

- un nivel óptico
- una llave dinamométrica
- un calibre
- un pálmer

Se permitirá el cambio de perfiles en el caso que los especificados en los planos y planillas no se encuentren en el mercado. Dicha situación deberá ser presentada por escrito a la Inspección quien evaluará y aprobará por escrito la modificación.

## 5.1 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN COLUMNAS METÁLICAS

### 5.1.1 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN COLUMNA CM1

Las columnas metálicas CM1 deberán ser perfiles W 12x72 Perfil Microaleado ASTM A 572 grado 50.

Las características y ubicación de las columnas metálicas CM1 se encuentran detalladas en el plano correspondiente, debiendo cumplirse con todos los requerimientos que allí se especifican y que se han descrito en este pliego previamente para su provisión, tratamiento, manipulación, fundación y montaje.

### 5.1.2 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN COLUMNA CM2

Las columnas metálicas CM2 deberán ser perfiles W 8x31 Perfil Microaleado ASTM A 572 grado 50.

Las características y ubicación de las columnas metálicas CM2 se encuentran detalladas en el plano correspondiente, debiendo cumplirse con todos los requerimientos que allí se especifican y que se han descrito en este pliego previamente para su provisión, tratamiento, manipulación, fundación y montaje.

### 5.1.3 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN COLUMNA CM3

Las columnas metálicas CM3 deberán ser perfiles W 12x40 Perfil Microaleado ASTM A 572 grado 50. Las características y ubicación de las columnas metálicas CM3 se encuentran detalladas en el plano correspondiente, debiendo cumplirse con todos los requerimientos que allí se especifican y que se han descrito en este pliego previamente para su provisión, tratamiento, manipulación, fundación y montaje.

## 5.2 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN VIGAS METÁLICAS

### 5.2.1 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN VIGA VM1

Las vigas metálicas VM1 deberán ser perfiles W 12x40 Perfil Microaleado ASTM A 572 grado 50.

Las características y ubicación de las vigas metálicas VM1 se encuentran detalladas en el plano correspondiente, debiendo cumplirse con todos los requerimientos que allí se especifican y que se han descrito en este pliego previamente para su provisión, tratamiento, manipulación y montaje.

### 5.2.2 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN VIGA VM2

Las vigas metálicas VM2 deberán ser perfiles W 8x31 Perfil Microaleado ASTM A 572 grado 50. Las características y ubicación de las vigas metálicas VM2 se encuentran detalladas en el plano correspondiente, debiendo cumplirse con todos los requerimientos que allí se especifican y que se han descripto en este pliego previamente para su provisión, tratamiento, manipulación y montaje.

#### 5.2.3 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN VIGA VM3

Las vigas metálicas VM3 deberán ser perfiles W 12x40 Perfil Microaleado ASTM A 572 grado 50. Las características y ubicación de las vigas metálicas VM3 se encuentran detalladas en el plano correspondiente, debiendo cumplirse con todos los requerimientos que allí se especifican y que se han descripto en este pliego previamente para su provisión, tratamiento, manipulación y montaje.

#### 5.2.4 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN VIGA VM4

Las vigas metálicas VM4 deberán ser perfiles W 12x40 Perfil Microaleado ASTM A 572 grado 50. Las características y ubicación de las vigas metálicas VM4 se encuentran detalladas en el plano correspondiente, debiendo cumplirse con todos los requerimientos que allí se especifican y que se han descripto en este pliego previamente para su provisión, tratamiento, manipulación y montaje.

#### 5.2.5 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN VIGA VM5

Las vigas metálicas VM5 deberán ser perfiles W 8x31 Perfil Microaleado ASTM A 572 grado 50. Las características y ubicación de las vigas metálicas VM5 se encuentran detalladas en el plano correspondiente, debiendo cumplirse con todos los requerimientos que allí se especifican y que se han descripto en este pliego previamente para su provisión, tratamiento, manipulación y montaje.

#### 5.2.6 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN VIGA VMF1

Las vigas metálicas VMF1 deberán ser perfiles W 12x40 Perfil Microaleado ASTM A 572 grado 50. Las características y ubicación de las vigas metálicas VMF1 se encuentran detalladas en el plano correspondiente, debiendo cumplirse con todos los requerimientos que allí se especifican y que se han descripto en este pliego previamente para su provisión, tratamiento, manipulación y montaje.

#### 5.2.7 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN VIGA VMF2

Las vigas metálicas VMF2 deberán ser perfiles W 8x31 Perfil Microaleado ASTM A 572 grado 50. Las características y ubicación de las vigas metálicas VMF1 se encuentran detalladas en el plano correspondiente, debiendo cumplirse con todos los requerimientos que allí se especifican y que se han descripto en este pliego previamente para su provisión, tratamiento, manipulación y montaje.

### 5.3 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN CORREAS METÁLICAS

#### 5.3.1 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN CORREAS CMET1

Las correas metálicas cmet1 deberán ser perfiles C 160x60x25x2.5mm presillados c/60cm. Las presillas deberán ser planchuelas 50x140x2.5mm. Las características y ubicación de las correas metálicas cmet1 se encuentran detalladas en el plano correspondiente, debiendo cumplirse con todos los requerimientos que allí se especifican y que se han descrito en este pliego previamente para su provisión, tratamiento, manipulación y montaje.

#### 5.3.2 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN CORREAS CMET2

Las correas metálicas cmet2 deberán ser dobles perfiles C 160x60x25x2.5mm soldados formando cajón. Para conformar estos cajones, ambos perfiles se soldarán entre sí, a través de sus alas, con cordón discontinuo de 10cm por 30cm sin soldadura. Las características y ubicación de las correas metálicas cmet2 se encuentran detalladas en el plano correspondiente, debiendo cumplirse con todos los requerimientos que allí se especifican y que se han descrito en este pliego previamente para su provisión, tratamiento, manipulación y montaje.

#### 5.3.3 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN CORREAS CMET3

Las correas metálicas cmet3 deberán ser perfiles C 120x50x25x2.5mm presillados c/60cm. Las presillas deberán ser planchuelas 40x100x2.5mm.

Las características y ubicación de las correas metálicas cmet3 se encuentran detalladas en el plano correspondiente, debiendo cumplirse con todos los requerimientos que allí se especifican y que se han descrito en este pliego previamente para su provisión, tratamiento, manipulación y montaje.

#### 5.4.1 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN RIG CUB

Las rigidizaciones de cubierta rig.cub deberán ser tubos 60x60x2.5mm. Las características y ubicación de las rigidizaciones de cubierta se encuentran detalladas en el plano correspondiente, debiendo cumplirse con todos los requerimientos que allí se especifican y que se han descrito en este pliego previamente para su provisión, tratamiento, manipulación y montaje.

### 5.5 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN PLACAS DE ANCLAJE

#### 5.5.1 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN PLACAS DE ANCLAJE PL1

La placa de anclaje PL1 será de 500x500x16mm con anclajes 10Ø16mm hº dulce Lt=90cm. Las características y ubicación de las placas de anclaje PL1 se encuentran detalladas en el plano correspondiente, debiendo cumplirse con todos los requerimientos que allí se especifican y que se han descrito en este pliego previamente para su provisión, tratamiento, manipulación y montaje.

#### 5.5.2 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN PLACAS DE ANCLAJE PL2

La placa de anclaje PL2 será de 400x400x12.5mm con anclajes 8Ø16mm hº dulce Lt=90cm. Las características y ubicación de las placas de anclaje PL2 se encuentran detalladas en el plano correspondiente, debiendo cumplirse con todos los requerimientos que allí se especifican y que se han descripto en este pliego previamente para su provisión, tratamiento, manipulación y montaje.

#### 5.5.3 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN PLACAS DE ANCLAJE PL3

La placa de anclaje PL3 será de 300x300x12.5mm con anclajes 4Ø12mm hº dulce Lt=15cm. Se colocarán en huecos previamente realizados con broca en la fundación existente, y se rellenarán con anclaje químico tipo Hilti RE 500 o características técnicas similares de otra primeramarca, previa autorización de la Inspección.

Las características y ubicación de las placas de anclaje PL3 se encuentran detalladas en el plano correspondiente, debiendo cumplirse con todos los requerimientos que allí se especifican y que se han descripto en este pliego previamente para su provisión, tratamiento, manipulación y montaje.

#### 5.5.4 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN PLACAS DE ANCLAJE PL4

La placa de anclaje PL4 será de 500x350 con 6 anclajes Ø16mm (varilla roscada) calidad F22. Primero deberán realizarse los agujeros con broca atravesando la viga. Luego se deberán pasar los pernos roscados y posteriormente posicionar las placas de ambos lados y ajustar con las tuercas. Se deberán encofrar laterales y fondos de las placas y rellenar con Grouting.

Las características y ubicación de las placas de anclaje PL4 se encuentran detalladas en el plano correspondiente, debiendo cumplirse con todos los requerimientos que allí se especifican y que se han descripto en este pliego previamente para su provisión, tratamiento, manipulación y montaje.

#### 5.5.5 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN PLACAS DE ANCLAJE PL5

La placa de anclaje PL5 será de 400x350 con 6 anclajes Ø16mm (varilla roscada) calidad F22. Primero deberán realizarse los agujeros con broca atravesando la viga. Luego se deberán pasar los pernos roscados y posteriormente posicionar las placas de ambos lados y ajustar con las tuercas. Se deberán encofrar laterales y fondos de las placas y rellenar con Grouting.

Las características y ubicación de las placas de anclaje PL5 se encuentran detalladas en el plano correspondiente, debiendo cumplirse con todos los requerimientos que allí se especifican y que se han descripto en este pliego previamente para su provisión, tratamiento, manipulación y montaje.

### 5.6 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DIAGONALES

#### 5.6.1 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN D1

Las rigidizaciones laterales diagonales d1. deberán ser tubos 100x100x6.35mm Las características y ubicación de las rigidizaciones laterales diagonales se encuentran



detalladas en el plano correspondiente, debiendo cumplirse con todos los requerimientos que allí se especifican y que se han descrito en este pliego previamente para su provisión, tratamiento, manipulación y montaje.

#### 5.6.2 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN M1

Las rigidizaciones laterales montantes m1 deberán ser tubos 100x100x3.2mm Las características y ubicación de las rigidizaciones laterales montantes se encuentran detalladas en el plano correspondiente, debiendo cumplirse con todos los requerimientos que allí se especifican y que se han descrito en este pliego previamente para su provisión, tratamiento, manipulación y montaje.

### 6 CUBIERTA Y CIELORRASO

#### 6.1 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN CHAPA DE CUBIERTA CON AISLACIÓN

Deberá proveerse y colocarse una chapa de cubierta sobre la estructura nueva de techo, que funcionará como aislación hidráulica de la construcción. La chapa será de acero galvanizado, de tipo sinusoidal, prepintada color negro, calibre N° 22 (espesor 0.70 mm). La zinguería de cubierta, canaletas, cumbreras, embudos, tapajuntas, bajadas, goteros o cortagotas etc. serán ejecutados con chapa galvanizada calibre N° 22.

La contratista deberá tener especial cuidado durante la colocación de la chapa para asegurar su impermeabilidad y para evitar dañar cualquier teja existente al manipular e instalar las chapas. Si alguna de las piezas daña la contratista será responsable de reponerla con otra de igual calidad y antigüedad.

La aislación deberá ser de lana de vidrio de 50mm de espesor con foil de papel Kraft.

La contratista deberá presentar una muestra del material para ser evaluado y aprobado por la Inspección antes de su utilización.

#### 6.2 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN MALLA METÁLICA SOSTÉN DE TEJAS INTERIOR

Deberá colocarse una malla metálica flexible desde el interior en todas las superficies de tejas y respetando los espacios que permite la estructura de cabriadas original. La malla deberá estar atornillada a las viguetillas de madera que sostienen las clavaderas y será mínimamente visible desde el espacio interior. En general se evitará fijar elementos a la estructura existente de madera mediante el uso de clavos o cualquier otro elemento que necesite de golpes para su fijación. A tales efectos se utilizarán tornillos y si es necesario se realizarán perforaciones previas para su mejor colocación. No se permitirá el uso de golpes o cualquier otra vibración provocada por máquinas o acciones manuales que pudieran afectar la estructura existente de madera de techos.

La malla a colocar deberá garantizar que si, alguna de las tejas se desprendiera por la razón que fuera, esta malla impedirá que caiga al piso. Se sugiere una abertura no mayor a un cuadrado de 7 x 7 cm.

La contratista deberá presentar una muestra del material para ser evaluado y aprobado por la Inspección antes de su utilización.

---

La malla deberá ser electrosoldada galvanizada con una abertura de 5x5cm, alambre Ø2,6 -2,6.

### 6.3 RESTAURACIÓN DE CABRIADAS Y CORREAS DE MADERA

Se deberán realizar trabajos de restauración de todas las piezas de madera que forman parte de la estructura existente. Si bien el estado general de los elementos que conforman la estructura existente de madera sostén de la actual cubierta de tejas, es muy bueno, algunas de sus piezas y sobre todo las uniones entre ellas deberán ser mejoradas a través de platinas de unión. Se trata de placas metálicas que se atornillarán a las piezas de madera existente.

Deberá limpiarse cada elemento con materiales que no dañen su integridad, y deberán realizarse trabajos de lijado donde sea necesario o la Inspección lo indique. De igual modo deberán reemplazarse alrededor de 20 tramos de entre 3 y 4 m de elementos de madera de sostén de tejas, clavaderas, de 2 cm x 8.5 cm.

Se deberá proteger con dos manos de impregnante para maderas tipo Cetol o calidad equivalente cada pieza en las caras que sean accesibles intentando proteger y mejorar el tratamiento superficial de toda la estructura.

### 6.4 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN CORTA GOTA Y CENEFA

En todo el perímetro de la nueva cubierta de chapa se deberá colocar una pieza metálica que actuará como cortagota para la caída libre del escurrimiento de las aguas de las pendientes de los techos y como cenefa metálica de terminación entre el nuevo techo de chapa y el existente de teja.

Deberá adaptarse a las diferentes condiciones existentes y funcionar como elemento de terminación.

Deberá tenerse en cuenta la situación de parapetos existentes, y de interferencias de elementos arquitectónicos posibles. La contratista deberá presentar un detalle tipo y de cada punto conflictivo para ser evaluado y aprobado por la Inspección, así como una muestra del material y sistema de anclaje propuesto.