



MUNICIPALIDAD DE ALMIRANTE BROWN
Secretaría de Infraestructura, Planificación y Servicios Públicos
Subsecretaría de Infraestructura Escolar y Arquitectura
Dirección General de Arquitectura.

OBRA: "....."

ESPECIFICACIONES LEGALES GENERALES

LICITACIÓN PÚBLICA/PRIVADA N°.....

Art. 1º: Llámase a Licitación Pública o Licitación Privada para la contratación de los servicios y/o adquisición de los elementos que se detallan técnicamente en las Cláusulas Particulares y Especificaciones Técnicas que forma parte integrante del presente Pliego de Bases y Condiciones.

NORMAS QUE RIGEN LA LICITACION

Art. 2º: La presente licitación y la posterior ejecución de las obras motivo de la misma hasta el vencimiento del plazo de conservación, se regirán por las Normas Legales y Técnicas que emergen en el siguiente orden de validez:

- 1º) Ley Orgánica de Municipalidades (Decreto Ley 6769/58 y sus modificatorias).
- 2º) Ordenanzas Generales para las Municipalidades de la Provincia de Buenos Aires, Nros.37, 43, y 165.
- 3º) Reglamento de Contabilidad y Disposiciones de Administración del Honorable Tribunal de Cuentas.
- 4º) El presente pliego.
- 5º) Supletoriamente la Ley 6021, su Decreto reglamentario y sus modificaciones.

ADQUISICIÓN DE PLIEGOS


Art. 3º: En las Licitaciones Públicas y Privadas el Pliego de Bases y Condiciones podrá ser consultado, adquirido y/o retirado por los interesados e invitados, según corresponda, en la Dirección General de Compras y Contrataciones hasta dos (2) días antes de la fecha fijada para la apertura de sobres en las Licitaciones Públicas y un (1) día antes de la fecha fijada para la apertura de sobre en las licitaciones Privadas. Toda aclaración, revisión, agregado o supresión de los contenidos o documentos integrantes de la licitación deberán ser efectuados mediante circular debidamente emitida por la Municipalidad y notificada a cada oferente.

Todo oferente que tenga dudas sobre cualquier parte de los documentos o contenidos del presente Pliego podrá solicitar aclaraciones ante la Dirección General de Compras y Contrataciones, siempre que sean efectuadas hasta tres (3) días antes de la fecha fijada para el acto de apertura.

DOCUMENTACION A PRESENTAR

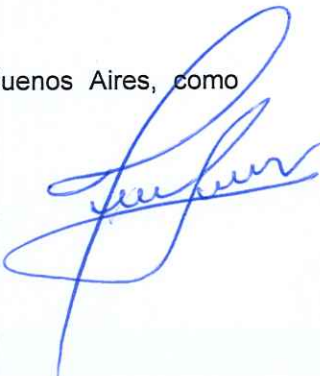
Art. 4º: Sin perjuicio de lo establecido en las Especificaciones Técnicas Particulares, el sobre presentado por el oferente deberá contener como mínimo la siguiente documentación:

- a) El formulario de propuesta.
- b) La constancia de adquisición del Pliego de Bases y Condiciones, cuando corresponda.
- c) Los ejemplares del Pliego de Bases y Condiciones, sus Cláusulas Particulares y Especificaciones Técnicas y normas aclaratorias si las hubiere, firmados en todas sus fojas por el oferente y/o sus representantes legales.
- d) Nota constituyendo domicilio legal en el Partido de Almirante Brown.
- e) Declaración Jurada en que cualquier cuestión judicial que se suscite, las partes se someten a la Jurisdicción en lo Contencioso Administrativo del Departamento Judicial de Lomas de Zamora, con renuncia expresa a todo otro fuero que pudiese corresponder.
- f) Garantía de oferta equivalente al 5% (cinco por ciento) del presupuesto oficial o constancia de depósito cuando las mismas se efectúen en título o dinero en efectivo. Para las Obras Publicas el monto ascenderá hasta el 1% (uno por ciento) del presupuesto oficial de la Obra.
- g) Constancia de inscripción en A.F.I.P. actualizada.
- h) Constancia de inscripción en la Dirección General de Rentas de la provincia de Buenos Aires, como contribuyente al impuesto sobre Ingresos Brutos o Convenio Multilateral.


 Arq. Rau Jecke
 Jefe Depto. Arquitectura
 Dirección General de Arquitectura


 Arq. GABRIELA MENDIA
 Directora General de Arquitectura
 Subsecretaría de Infraestructura
 Escolar y Arquitectura


 Sr. Sebastián Vestillero
 Subsecretario de Infraestructura
 Escolar y Arquitectura



- i) Constancia de Inscripción en el Registro de Proveedores o Contratistas del Municipio, o en su defecto, constancia de tenerlo en trámite.
- j) Constancia de Libre Deuda de tasas municipales, de las oficinas o dependencias situadas en el distrito. Las empresas o personas no contempladas en este inciso deberán presentar declaración jurada aclarando tal situación.
- k) Si se trata de una persona física: datos completos de identificación (nombres y apellido completos, tipo y número de documento de identidad).
- l) Si se trata de una persona jurídica:
Copia del contrato social, estatutos, y documentación que acredite que el o los signatarios de la oferta se encuentran legalmente habilitados para formular la oferta, representar y obligar a la sociedad.
- m) Descripción del objeto o servicio ofertado y catálogo y demás detalles ilustrativos, cuando corresponda.
- n) Cuando las Cláusulas Particulares prevean muestras, el recibo de las muestras cuando ésta hubiere sido presentada por separado.
- ñ) Para el caso de Obras Públicas, se adjuntará un Pliego de Cláusulas Particulares, confeccionado por la Secretaría de Infraestructura, Planificación y Servicios Públicos, especificando detalles técnicos, y solicitando toda documentación necesaria para tal caso.

La falta de presentación o la presentación en forma deficiente de cualquiera de los recaudos establecidos en el presente artículo será causal de rechazo de la oferta.

PRESENTACION DE OFERTAS

Art. 5°: La presentación de ofertas a la presente licitación implica el conocimiento de la Ley Orgánica de las Municipalidades (LOM), el Reglamento de Contabilidad, el Manual de Procedimiento de las Compras y Contrataciones de la MUNICIPALIDAD DE ALMIRANTE BROWN y la aceptación y sometimiento a todas las disposiciones de los Pliegos de Bases y Condiciones, Cláusulas Particulares y Especificaciones Técnicas.

Art. 6°: Para la presentación de ofertas se requiere estar inscripto en el Registro de Proveedores del Municipio. Se admitirán también en la licitación a quienes estuvieren gestionando su inscripción. Las propuestas que prestaren, quedarán condicionadas al resultado del trámite de inscripción.

Art. 7°: Las propuestas se redactarán por duplicado, escrita perfectamente en procesador de texto, planilla de cálculo (en caso de corresponder) de sistema computarizado o a mano en letra legible. Cada foja será firmada por el proponente o su representante legal debidamente acreditado y se entregarán en sobre cerrado, en las condiciones fijadas en el presente Pliego. Los precios deberán ser consignados en letras y números; si existiere diferencias entre ambos se tomarán como válidos los primeros.

Art. 8°: En el sobre que contenga la propuesta, que estará perfectamente cerrado, se indicará en forma destacada el nombre y el domicilio del municipio, número de la Licitación, fecha y hora de apertura de la propuesta. -

APERTURA DE PROPUESTAS

Art. 9°: Las propuestas serán abiertas en el lugar, día y hora indicados en las Cláusulas Particulares, en presencia de las autoridades que se encuentren legalmente facultadas para proceder a la apertura, y de los interesados que concurran. Se labrará el Acta en dos ejemplares de un mismo tenor, la que será suscrita por las autoridades que presidan el acto, los licitantes y concurrentes que así desearan hacerlo.

Una vez iniciado el acto, éste no podrá ser interrumpido por motivo alguno.

Todos los oferentes tendrán derecho a hacer constar en el acta las observaciones que resulten procedentes, pura y exclusivamente con respecto al acto de apertura. Si se tratare de observaciones o impugnaciones referidas a otras ofertas, las mismas deberán efectuarse en la oportunidad prevista a tal efecto por el presente pliego.

Art. 10°: Si el día fijado para la apertura fuere declarado feriado o asueto administrativo, ésta tendrá lugar el primer día hábil siguiente, a la misma hora.

Art. 11°: Sólo se tendrán en consideración las propuestas que hubieren sido presentadas hasta 10 minutos antes, a la hora fijada para la apertura. Las que se reciban por correspondencia con posterioridad, serán acumuladas al Expediente de Licitación, sin abrir con la constancia correspondiente. -

Art. 12°: Una vez finalizado el Acto de Apertura de Propuestas, los oferentes dispondrán de un plazo de dos (2) días hábiles para tomar vista del expediente y efectuar impugnaciones.

DOMICILIO

Art. 13°: Los proponentes deberán denunciar su domicilio real y constituir el legal dentro del Partido de Almirante Brown. -

COTIZACION

Art. 14°: La cotización se efectuará exclusivamente por la unidad de medida asignada en la cotización. Cada renglón se formulará en precio unitario y total, y en caso de no existir concordancia entre ambos se tomará como base el primero de ellos para determinar el total de la propuesta. El monto total de la propuesta se formulará en letras y números y en la unidad de cuenta oficial de la República Argentina (Pesos)

GARANTIA


Arq. Raul Becke
Jefe Depto. Arquitectura
Dirección General de Arquitectura


Arq. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. Sebastián Vestillero
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura

Art. 15°: Los oferentes deberán mantener su propuesta por el término de treinta (30) días corridos contados desde la fecha del acto de apertura de las ofertas. El plazo de mantenimiento de la oferta se prorrogará automáticamente por otro similar, salvo que el oferente manifieste por escrito, durante la vigencia del primero, su voluntad contraria. Si antes de resolverse la adjudicación y dentro del plazo de mantenimiento de la oferta, ésta fuese retirada, el proponente perderá el depósito de garantía en beneficio de la Municipalidad, sin perjuicio de la aplicación de las penalidades e inicio de las acciones a que hubiere lugar.

Art. 16°: La garantía afianza el cumplimiento de todas las obligaciones establecidas en el Pliego de Bases y Condiciones por parte del oferente en su calidad de tal, o de adjudicatario, si así resultare. Las ofertas presentadas en las licitaciones públicas serán afianzadas por el proponente en un importe igual al 5% (cinco por ciento) de la misma, y en las licitaciones referentes a Obras Públicas deberá ser como mínimo al 1% (uno por ciento) según lo establezca el municipio, en cada oportunidad, que podrá constituirse en cualquiera de las siguientes formas:

a) Dinero en efectivo, giro o cheque certificado contra una entidad bancaria del lugar en que se realice la licitación.

b) Títulos de la deuda pública provincial o nacional que se aceptarán a su valor escrito.

c) Fianza ó Aval Bancario.

d) Seguro de caución.

e) Pagaré sin protesto a favor de la Municipalidad de Almirante Brown.

f) Si se constituyera la garantía mediante fianza bancaria o póliza de seguro, el fiador o asegurador se deberá constituir en liso, llano y principal pagador con renuncia del beneficio de excusión y de división, de acuerdo con los términos del Art. 1591 del C. Civil y Comercial de la Nación por todo el término del mantenimiento de la propuesta. Además, el fiador deberá constituir domicilio legal en el Partido de Almirante Brown y aceptará el sometimiento de la Jurisdicción del Juzgado de Primera Instancia en lo Contencioso Administrativo del Departamento Judicial de Lomas de Zamora con exclusión de cualquier otro fuero que pudiera corresponder cualquier gestión judicial que se suscite.

Asimismo, la emisión del aval bancario ó de la póliza y su vigencia no podrá ser posterior a la fecha y hora de apertura de la licitación.

Si la garantía se constituyere en alguna de las formas previstas en los incisos c) y d), su duración en el tiempo deberá abarcar el periodo de mantenimiento de la oferta y el de su posible prórroga.

Art. 17°: Si un oferente formulara dos o más cotizaciones por un mismo renglón vinculadas con las características del elemento licitado, el monto de la garantía se calculará teniendo en cuenta la cotización de mayor importe.

Art. 18°: Los oferentes deberán acompañar a sus respectivas propuestas, en la forma que se establezca en las Cláusulas Particulares, los comprobantes de los depósitos efectuados, cuando la garantía se constituya en efectivo.

Art. 19°: Si la garantía se constituyera en cheque certificado, giro, fianza o aval bancario, estos documentos serán agregados por el oferente a la propuesta.

PLAZOS

Art. 20°: Los plazos, de mantenimiento de las propuestas, de las entregas, etc., serán establecidos en las Cláusulas Particulares. Vencido el plazo establecido el Municipio requerirá de los oferentes nuevo término de mantenimiento. La falta de respuesta en el plazo que se determine implicará la aceptación de la prórroga solicitada.

MUESTRAS

Art. 21°: La exigencia de presentar muestras estará determinada en las Cláusulas Particulares. Si no se hace mención de ello, será facultativo del oferente de presentación.

RECHAZO DE PROPUESTAS

Art. 22°: Sin perjuicio de las que se establezcan en las Cláusulas Particulares, serán causa de rechazo de las ofertas

a) Falta de garantía

b) Toda enmienda, interlínea o raspadura en las propuestas que no esté debidamente salvada o aclarada con la firma del oferente, excepto aquellos párrafos que no resulten esenciales.

c) Cuando se hallen condicionadas o se aparten de las Cláusulas Particulares y/o Generales del pliego respectivo.

d) Las presentadas por las firmas excluidas o suspendidas del registro de proveedores.

e) Las que no integren la constancia de adquisición del pliego, cuando corresponda.

f) Si faltase otra formalidad de las denunciadas con anterioridad, se establecerá un plazo de 48 horas para cumplimentarlas, dejando constancia en el acta de apertura.

Las causas de rechazo que pasarán inadvertidas en el acto de apertura de propuestas podrán surtir efecto durante su posterior estudio.

Art. 23°: Las causas de rechazo de propuestas enunciadas precedentemente, que no fueran advertidas en el acto de apertura, podrán ser invocadas por la administración si surgieran del estudio previo al acto de adjudicación.

FACULTAD DE ACEPTAR O RECHAZAR PROPUESTAS

Art. 24°: El Sr. Intendente Municipal se reserva el derecho de aceptar o rechazar todas las propuestas, como así también el de adjudicar todos o parte de los elementos licitados.

Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Dirección General de Arquite

Arq. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura

Sr. Sebastián Vestillero
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura



IMPUGNACIONES

Art. 25°: Los oferentes podrán formular impugnaciones dentro de los dos (2) días hábiles posteriores al acto licitatorio, durante ese término el expediente de la licitación se pondrá a disposición de los oferentes en la Dirección General de Compras y Contrataciones. En caso de resultar necesario un plazo mayor, la Dirección General de Compras y Contrataciones lo dejará asentado en el respectivo expediente.

Cada escrito de impugnación, como condición de admisibilidad y para su consideración, deberá acompañarse del comprobante de haber constituido un depósito igual al doble del valor del Pliego, el que será devuelto en caso de que el cuestionamiento fuere favorablemente acogido y el que se perderá si la impugnación resultare desestimada. Se deberá constituir un depósito por cada oferta impugnada. Dichos depósitos deberán integrarse en efectivo, giro o cheque certificado contra una institución bancaria local, a la orden de la Municipalidad de Almirante Brown, en la Tesorería Municipal. Las impugnaciones deberán presentarse por la Mesa de Entradas de la Dirección General de Compras y Contrataciones, adjuntándose el respectivo recibo de la Tesorería Municipal.

La municipalidad resolverá acerca de las impugnaciones presentadas y acerca de su admisión y rechazo. Esa decisión será irrecurrible, no dará derecho alguno en sede administrativa.

Cumplidas estas cuarenta y ocho (48) horas no se dará vistas al expediente, hasta tanto la municipalidad no adopte una resolución definitiva, respecto de la licitación.

ADJUDICACION

Art. 26°: Durante los dos (2) días posteriores al acto de apertura, las ofertas serán exhibidas en sede del municipio a los fines de que, dentro del mismo plazo común, todos los oferentes puedan examinarlas y formular eventuales impugnaciones que estimen pertinentes. Cumplido el mismo, se considerará concluido el período de vistas y las actuaciones quedarán reservadas para su adjudicación. Las impugnaciones serán resueltas por el Departamento Ejecutivo en el mismo acto por el que se disponga la adjudicación.

Art. 27°: La adjudicación recaerá sobre la propuesta que resulte más conveniente para los intereses del municipio. En el supuesto de que la oferta más ventajosa supere el justiprecio efectuado por la Municipalidad, podrá requerir al oferente preseleccionado que mejore su oferta en precio, a los fines de proceder a una adjudicación más conveniente al interés municipal.

Art. 28°: En caso de igualdad de precios, calidad y condiciones entre dos o más ofertas, se llamará a los proponentes a mejorarlas en sobre cerrado en un plazo que se le fijará al efecto. De subsistir la igualdad, se podrá adjudicar por sorteo.

Art. 29°: Resuelta la adjudicación y aceptada la orden de compra por el contratista, se procederá a devolver las garantías a quienes no resulten adjudicatarios.

Art. 30°: Las autoridades facultadas para contratar podrán rechazar todas las propuestas, sin que ello genere derecho alguno a favor de los oferentes.

La Municipalidad podrá adjudicar todos los elementos licitados a uno solo de los oferentes, o cada uno de los elementos licitados a distintos oferentes, sin derecho a reclamación alguna por parte de los proponentes.

Art. 31°: La Municipalidad podrá con la conformidad del adjudicatario y cuando resulte pertinente, conforme lo dispuesto por la Ley Orgánica de las Municipalidades (LOM) disponer aumentos o disminuir el total adjudicado y/o prolongar el período del contrato.

Los aumentos o reducciones se liquidarán aplicando los precios del contrato, sin reconocer lucros cesantes por las partes suprimidas.

CONTRATO

Art.32°: Resuelta la adjudicación por la autoridad competente, el contrato queda perfeccionado mediante la notificación del Decreto respectivo y/o la constancia de recepción de la orden de compra, sin perjuicio de la suscripción del instrumento contractual pertinente.

Art.33°: Dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a la recepción de la orden de compra el adjudicatario deberá constituir la garantía de contrato, por un importe equivalente al diez (10%) por ciento del monto total adjudicado salvo para las Licitaciones referidas a Obras Públicas, en alguna de las formas previstas por el artículo 16° que ascenderá al cinco (5%).

Si vencido el término fijado al efecto el oferente no hubiere cumplimentado tal obligación, se considerará dicha circunstancia como incumplimiento total del contrato, y consecuentemente, se dispondrá la rescisión del mismo con pérdida de la garantía de propuesta oportunamente constituida.

La garantía prevista en el presente artículo será devuelta al adjudicatario una vez que hubiere finalizado el cumplimiento total de sus obligaciones contractuales, sin observaciones por parte del municipio.

INVARIABILIDAD DE PRECIOS

Art. 34°: Los precios establecidos en las propuestas y en el contrato serán invariables salvo que en las Cláusulas Particulares del Pliego se determine otra alternativa.

Arq. RAUL JECKE
Jefe Depto. Arquitectura
Dirección General de Arquitectura

Arq. CRISTINA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura

Sr. Sebastian Vestillero
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura



INCUMPLIMIENTO DEL CONTRATO

Art. 35°: Vencido el plazo de cumplimiento del contrato sin que los elementos fueren entregados o prestados los servicios en el lugar que determine la dependencia que originó el llamado, dentro de los plazos fijados para cada caso en las Cláusulas Particulares del presente Pliego o en el caso de rechazo de los mismos, se intimará su cumplimiento en un plazo de tres (3) días, bajo apercibimiento de rescisión, aplicándose en su caso las penalidades para tal supuesto.

PAGO DE FACTURAS

Art. 36°: Para iniciar la gestión de pago, el adjudicatario deberá presentar, las correspondientes facturas, ya sea por el suministro total o parcial realizado, según se establezca en las Cláusulas Particulares, conformadas por el titular de la dependencia que recepcionó la mercadería, acompañado de los remitos, adjuntando copia de la orden de compra y del Decreto de Adjudicación. Dicha prestación la efectuará en la Dirección General de Compras y Contrataciones.

PENALIDADES

Art. 37°: Salvo causas de caso fortuito o fuerza mayor, debidamente comprobadas se aplicarán penalidades en los siguientes supuestos:

- 1) A los proponentes
 - a) Por retractación de la oferta dentro del plazo de mantenimiento, el proponente perderá la garantía constituía. Si la retractación fuera parcial perderá la garantía proporcionalmente.
- 2) A los adjudicatarios:
 - a) Por no cumplir sus compromisos dentro de los términos y condiciones pactadas, se aplicará una multa graduable entre el 20% y 100% del valor del servicio no prestado.
 - b) Por no cumplir sus obligaciones dentro del plazo contractual, se aplicará la sanción prevista en el inciso a) y se intimará al adjudicatario a cumplirla, bajo apercibimiento de rescisión.
 - c) Por falta de constitución de la garantía de contrato, incumplimiento parcial o total del contrato: rescisión del contrato, pérdida proporcional o total de la garantía y diferencia de precios a su cargo por la ejecución del contrato por un tercero.
 - d) Cuando el contrato consista en la provisión periódica de elementos: multa del cinco (5%) por ciento sobre lo que dejare de proveer, rescisión del contrato y pérdida de la garantía de contrato y diferencia del precio a su cargo por la provisión de un tercero.
 - e) Por transferir del contrato sin autorización de la Municipalidad, sin que ello inste a la indemnización por daños y perjuicios, si así correspondiere, el adjudicatario perderá la garantía.
 - f) Por rescisión del contrato por culpa, dolo o fraude del adjudicatario, éste será eliminado del Registro de Proveedores del Municipio, sin perjuicio de la pérdida de la garantía.

Art. 38°: En todos los casos el adjudicatario será responsable por la ejecución parcial o total del contrato, en caso de incumplimiento del contrato se le adjudicará a la segunda mejor oferta y estará a cargo del primero la diferencia de precios que pudiera resultar. Si el nuevo precio fuera menor, la diferencia quedará a favor del municipio.

RESCISION

Art. 39°: El municipio se reserva la facultad de rescisión unilateral sin causa. La rescisión, revocación, modificación o sustitución de los contratos por razones de oportunidad, mérito o conveniencia, no generará derecho a indemnización en concepto de lucro cesante, sino únicamente a la indemnización del daño emergente, que resulte debidamente acreditado.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Art. 40°: Los servicios que se requieran y/o los elementos cuya adquisición se gestiona por el presente, deberán ajustarse a las especificaciones técnicas que se detallan en el correspondiente Anexo.

Art. 41°: Los elementos que no se ajusten a las especificaciones técnicas establecidas por el presente pliego, serán rechazados y devueltos al adjudicatario, quien deberá proceder a su reposición dentro del plazo y con las consecuencias establecidas en el artículo 23°.

Art. 42°: Serán de aplicación en la presente licitación las disposiciones de la Ley Orgánica de las Municipalidades (LOM), Reglamento de Contabilidad y Manual de Procedimiento de las Compras y Contrataciones de la MUNICIPALIDAD DE ALMIRANTE BROWN vigente.

DIRECCIÓN GENERAL DE ARQUITECTURA.

Arq. Rauf Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Dirección General de Arquitectura

Arq. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura

Sr. Sebastián Vestillero
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura



MUNICIPALIDAD DE ALMIRANTE BROWN
Secretaría de Infraestructura, Planificación y Servicios Públicos
Subsecretaría de Infraestructura Escolar y Arquitectura
Dirección General de Arquitectura

OBRA:

LICITACIÓN PÚBLICA/PRIVADA N.º.....

ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES

INDICE GENERAL

1. PAUTAS GENERALES

- 1.1. *Plan de trabajo y curva de inversiones*
- 1.2. *Calidad de la Obra*
- 1.3. *Pautas Generales para la ejecución de los Trabajos*
- 1.4. *Unión de las Obras Nuevas con las Estructuras Existentes*
- 1.5. *Normas Complementarias*
- 1.6. *Discrepancias en la Documentación Técnica*
- 1.7. *Planos y tramitaciones*

2. TRABAJOS PRELIMINARES

- 2.1. *Limpieza y Preparación*
- 2.2. *Medidas de Seguridad*
- 2.3. *Obrador*
- 2.4. *Servicios Básicos para la Obra*
- 2.5. *Cartel de Obra*
- 2.6. *Replanteo General*

3. DEMOLICIONES

- 3.1. *Generalidades*
- 3.2. *Normas*
- 3.3. *Tramitaciones*

4. MOVIMIENTO DE TIERRA


- 4.1. *Generalidades*
- 4.2. *Desmontes, Terraplenamientos y Rellenos*
- 4.3. *Excavaciones*
- 4.4. *Nivelación*
- 4.5. *Sub-Rasantes para Solados*
- 4.6. *Rellenos sobre Fundaciones*
- 4.7. *Equipos*

5. ESTRUCTURAS RESISTENTES

- 5.1. *Estructura de Hormigón Armado*
- 5.2. *Especificaciones Técnicas generales*

6. MAMPOSTERÍA

- 6.1. *Normas Generales*
- 6.2. *Materiales*
- 6.3. *Morteros y Hormigones*
- 6.4. *Trabas y Empalmes*
- 6.5. *De Ladrillos Comunes*
- 6.6. *De Ladrillos Cerámicos Huecos*
- 6.7. *Doble de Ladrillos Comunes y Huecos*
- 6.8. *Tabiques de Roca de Yeso*


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACION Y SERVICIOS PÚBLICOS



6.9. Ladrillos hueco termoeficiente DM20

7. AISLACIONES

- 7.1. Generalidades
- 7.2. Materiales
- 7.3. Requerimientos Generales para la Ejecución
- 7.4. Retoques y Arreglos
- 7.5. Aislaciones Horizontales para Humedad Natural
- 7.6. Aislación Vertical y Horizontal Doble sobre Mampostería
- 7.7. Aislación Vertical en Muros Exteriores
- 7.8. Azotado Hidrófugo
- 7.9. Impermeabilización de Locales Sanitarios
- 7.10. Aislación Vertical para Humedad Natural
- 7.11. Impermeabilización de Conductos para Instalaciones
- 7.12. Reparación de la Aislación de Mamposterías existentes de Planta Baja
- 7.13. membrana asfáltica de 4mm con terminación aluminio.

8. REVOQUES

- 8.1. Generalidades
- 8.2. Ejecución
- 8.3. Protección de Aristas
- 8.4. Encuentros y Separaciones
- 8.5. Revoques sobre cajas de Luz
- 8.6. Revoques sobre Columnas y Vigas
- 8.7. Remiendos
- 8.8. Revoques en Muros Existentes
- 8.9. Revoques Exteriores
- 8.10. Revoques Interiores
- 8.11. Revoque termoaislante sobre estructura de H°A

9. REVESTIMIENTOS

- 9.1. Generalidades
- 9.2. Reparación de Revestimientos Existentes
- 9.3. Cerámico
- 9.4. Piezas de Repuesto

10. CONTRAPISOS Y CARPETAS

- 10.1. Generalidades
- 10.2. Ejecución
- 10.3. De Hormigón Pobre
- 10.4. De Hormigón Alivianado
- 10.5. Carpetas

11. PISOS Y ZÓCALOS

- 11.1. Generalidades
- 11.2. Materiales
- 11.3. Ejecución
- 11.4. Solías y Umbrales
- 11.5. Pisos de Goma
- 11.6. Pisos de Hormigón
- 11.7. Pisos de Hormigón Llano Mecánicamente
- 11.8. Pisos de Porcelanato
- 11.9. Zócalos

12. CUBIERTAS

- 12.1. Generalidades y Ejecución
- 12.2. Pruebas
- 12.3. Garantías

13. CIELORRASOS

- 13.1. Generalidades
- 13.2. Ejecución
- 13.3. Aplicados a la cal bajo Losa
- 13.4. Suspendidos a la Cal
- 13.5. Suspendidos de Placas de Roca de Yeso
- 13.6. Cielorrasos Curvos
- 13.7. Aplicados de Placas de Roca de Yeso


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura

ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura

Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura

ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



13.8. *Tipo Armstrong o Similar*

14. CARPINTERÍA

- 14.1. *Generalidades*
- 14.2. *Desarrollo de los trabajos*
- 14.3. *Carpintería de Aluminio*
- 14.4. *Sistema de anclaje*
- 14.5. *Contacto del aluminio con otros materiales*
- 14.6. *Juntas y sellados*
- 14.7. *Carpintería de Madera*
- 14.8. *Carpintería de chapa*
- 14.9. *Puertas de emergencia*
- 14.10. *Herrería*
- 14.11. *Carpintería de Acero inoxidable*

15. VIDRIOS

- 15.1. *Generalidades*
- 15.2. *Espejos*

16. PINTURAS

- 16.1. *Generalidades*
- 16.2. *Desarrollo de los trabajos*
- 16.3. *Látex en muros exteriores*
- 16.4. *Látex en muros interiores*
- 16.5. *Látex en cielorrasos*
- 16.6. *Laca poliuretánica sobre madera*
- 16.7. *Esmalte poliuretánico*
- 16.8. *Esmalte epoxy base agua*
- 16.9. *Esmalte sintético*

17. MESADAS

18. MUEBLES

19. VARIOS

- 19.1. *Juntas*
- 19.2. *Forestación y Parquización*
- 19.3. *Trasplantes*

20. ESTRUCTURAS RESISTENTES

- 20.1. *Estructura de hormigón armado*
- 20.2. *Estructuras metálicas*

21. INSTALACIÓN SANITARIA

- 21.1. *Disposiciones Generales*
- 21.2. *Condiciones Contractuales*
- 21.3. *Materiales*
- 21.4. *Planificación de las Tareas*
- 21.5. *Ejecución de los Trabajos*
- 21.6. *Precauciones en los Trabajos*
- 21.7. *Documentación y Trámites de Obra*
- 21.8. *Reglamentos*
- 21.9. *Rubros*

22. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

- 22.1. *Representante Técnico*
- 22.2. *Planos*
- 22.3. *Ensayos y Recepción de Instalaciones*
- 22.4. *Descripción y Alcance*
- 22.5. *Ejecución de los Trabajos*
- 22.6. *Normas y Reglamentos*
- 22.7. *Ensayos y Pruebas*
- 22.8. *Documentación a Presentar por el Contratista*
- 22.9. *Particularidades Técnicas de las Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes*

23. INSTALACION DE GAS NATURAL DE BAJA PRESION

- 23.1. *Objetivo*
- 23.2. *Generalidades*
- 23.3. *Del Contratista*
- 23.4. *Red interna*


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura

ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



- 23.5. *Llaves de paso*
- 23.6. *Materiales y mano de obra*
- 23.7. *Colocación de artefactos*
- 23.8. *Replanteo*
- 23.9. *Reglamento:*
- 23.10. *Cálculo*
- 23.11. *Inspecciones y pruebas*
- 23.12. *Cuidado de los trabajos*

24. INSTALACIÓN TERMOMECAÁNICA

- 24.1. *Cláusulas Generales*
- 24.2. *Forma de Presentación*
- 24.3. *Documentación*
- 24.4. *Modificaciones*
- 24.5. *Planos*
- 24.6. *Mano de Obra*
- 24.7. *Trámites y Pago de Derechos*
- 24.8. *Manuales y Especificaciones*
- 24.9. *Ingeniería de Detalle*
- 24.10. *Protección contra la Producción de Ruidos y Vibraciones*
- 24.11. *Muestras*
- 24.12. *Inspecciones y Pruebas*
- 24.13. *Andamios*
- 24.14. *Garantía*

25. INSTALACION CABLEADO ESTRUCTURADO y CONTROL DE ACCESO

- 25.1 *Plan de Entregas*
- 25.2 *Descripción General de la Obra de Cableado estructurado*
- 25.3 *Provisión e instalación de un sistema de bandejas de distribución*
- 25.4 *Provisión e instalación de cajas de piso*
- 25.5 *Servicio Conexo de Certificación del Cableado en el sector. Inspección, medición, certificación y normalización de los materiales nuevos solicitados.*
- 25.6 *Descripción General de la Obra de Instalación de un sistema de control de acceso por detección de huella dactilar, con PC de control y administración del sistema y cerraduras electromagnéticas más pulsadores de salida en puertas y alarma sonora de puerta abierta*
- 25.7 *Comunicaciones*

26. PAVIMENTOS

- 26.1 *Bases de Suelo Cemento*
- 26.2 *Estabilización de Bases con Productos Químicos*
- 26.3 *Cordón Cuneta*
- 26.4 *Calzadas de Hormigón Simple y Hormigón Armado de Cemento*

27. TRABAJOS DE TERMINACIÓN


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura

ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



1. PAUTAS GENERALES

1.1. Plan de trabajo y curva de inversiones

El Contratista tendrá en cuenta la programación y ejecución de la presente obra, En este punto se incluyen coordinación exacta en cuanto a construcciones, demoliciones, y puesta en funcionamiento de las distintas dependencias, ruidos molestos, polvos, movimientos de material, interrupción del servicio de instalaciones, etc., que deberán coordinarse oportunamente con la Inspección de Obra y autoridades del Establecimiento. El plan de trabajo y curva de inversiones deberán ser aprobados por la Inspección de Obra previo a la iniciación de la obra.

1.2. Calidad de la obra

El Contratista pondrá especial interés en la calidad de la obra, de sus materiales y de una esmerada y prolija mano de obra en todos sus aspectos.

El Inspector de Obra pondrá especial cuidado en verificar que ello se cumpla y comprobar que las especificaciones volcadas en este pliego sean observadas por la empresa Contratista, siendo ella la responsable de que los materiales y mano de obra sean correctos. Cualquiera de ellos que no correspondan, serán rechazados y rehechos a costa del Contratista, hasta merecer la aprobación del Inspector de Obra.

Cualquier posible cambio de material o artefacto especificados, que por razones de mercado no puedan ser adquiridos, deberán justificarse y proponer una variante similar mediante nota de pedido a la Inspección de Obra, comparando las cualidades del reemplazo y sin que ello signifique costos adicionales. Se apela a la ejecución de las tareas con buen oficio, observando, en toda su comprensión el realizarlas según las reglas del buen arte, utilizando para tal fin los materiales, morteros, artefactos y accesorios correctos, aprobados por Normas IRAM y adecuados a las especificaciones de este pliego.

El Contratista realizará la obra afectando para ello la prestación de la mano de obra, equipos y materiales que sean necesarios, en un todo de acuerdo con la documentación presente: planos, cómputo, listado de rubros y su información y datos incorporados a estas cláusulas. La posible omisión o fe de erratas en una u otra no invalida las especificaciones del resto de la documentación, pues son complementarias entre sí.

1.3. Pautas generales para la ejecución de los trabajos

Los trabajos a realizar deberán ser completos, adecuados a su fin y ajustados a las especificaciones del Pliego de Bases y Condiciones y a las reglas del buen arte de la construcción. La empresa Contratista deberá proveer todos los materiales, equipos y mano de obra especificados o no y necesarios para la concreción de la obra, la que deberá ser ejecutada conforme a lo pautado en los distintos apartados de la documentación técnica adjunta y concluida en el plazo estipulado en perfecto estado de conservación y funcionamiento. Por lo expuesto, no se reconocerá al Contratista monto adicional alguno por trabajos, materiales, detalles, etc., omitidos en las presentes especificaciones y necesarios para el fin propuesto.

El incumplimiento total o parcial de las exigencias técnicas del presente pliego, la alteración total o parcial de la obra proyectada sin previa autorización de la Inspección de Obra, el empleo de técnicas constructivas inadecuadas o no contempladas en la documentación base o el empleo de materiales usados, de segunda calidad o en mal estado darán lugar a la demolición, remoción o corrección de lo construido, según corresponda, por parte del Contratista y sin derecho a reclamo.

1.4. Unión de las obras nuevas con las estructuras existentes


Con respecto a las construcciones e instalaciones existentes, estarán a cargo del Contratista y se considerará comprendido sin excepción en la propuesta adjudicada:


- a) La reconstrucción total de las mismas o la reparación de todos los desperfectos que se produzcan a consecuencia de los trabajos licitados.
- b) La provisión de todos los trabajos necesarios para adaptar las estructuras existentes con las obras licitadas. Todo material previsto o trabajo ejecutado en virtud de esta cláusula, será de calidad, tipo, forma y demás requisitos equivalentes y análogos a los similares previstos o existentes, según corresponda.

Como complemento de las medidas de seguridad generales, la empresa adoptará todos los recaudos necesarios para preservar las obras e instalaciones existentes de posibles deterioros derivados de la construcción a realizar. En tal sentido, se deberán proteger convenientemente las aberturas existentes y los empalmes de muros nuevos con los actuales.

El costo de las medidas establecidas en este apartado se considerará incluido en los gastos generales de la oferta.

1.5. Normas complementarias


Arq. Raúl Jecke
 Jefe Depto. Arquitectura
 Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
 Directora General de Arquitectura
 Subsecretaría de Infraestructura
 Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
 Subsecretario de Infraestructura
 Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
 SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
 PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



En caso de omisiones en la documentación técnica que integra el presente Pliego, como así también en la resolución de aspectos parciales no detallados del proyecto, se aplicarán las siguientes normas y reglamentaciones, en el orden en que se enumeran:

- a) El Pliego de Bases y Condiciones Generales de la Dirección de Obras Municipales.
- b) El Reglamento CIRSOC 201 y Anexos del Instituto Nacional de Tecnología Industrial (I.N.T.I.), en todo lo referente a estructuras de hormigón armado.
- c) El Reglamento para las Instalaciones Sanitarias Domiciliarias e Industriales de AySA (ex Aguas Argentinas), según corresponda.
- d) Las Disposiciones y Normas para la ejecución de instalaciones Domiciliarias de Gas, de la Empresa Distribuidora correspondiente a la zona, o las normas que las sustituyan.
- e) La Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles, de la Asociación Electrotécnica Argentina.

1.6. *Discrepancias en la documentación técnica*

A los efectos de salvar posibles discrepancias con respecto a planos de detalle y de conjunto, se establece lo siguiente:

- a) Los planos de detalles y la memoria descriptiva específicos de la Obra tendrán prioridad sobre cualquier otro plano tipo.
- b) En caso de discrepancia, entre los diferentes planos de conjunto de un mismo legajo, tendrán prioridad los planos pertenecientes al área especializada, en el tema que se cuestiona. Para tal efecto se consideran planos de conjunto:

- Plantas, cortes y vistas.
- Estructuras.
- Carpintería.
- Planilla de locales.
- Instalaciones Complementarias (electricidad, gas, sanitarias, especiales)

1.7. *Planos y tramitaciones*

El Contratista deberá presentar todos los planos generales, complementarios y/o de detalle necesarios para la correcta ejecución de los trabajos y solicitar su aprobación por la Inspección de Obra con la suficiente antelación para no interrumpir o demorar la marcha de las tareas.

Asimismo, dentro de los treinta (30) días posteriores a la firma del Acta de Recepción Provisoria de Obra deberá entregar a la Inspección de Obra, el juego completo de planos conforme a obra en dos copias en papel opaco y 2 copias en 2 USB Tipo Scandisk 64 GB con los archivos de dibujo realizados en formato AutoCAD 2019 /2020.

El incumplimiento de esta presentación en tiempo y forma determinará una ampliación automática del plazo de garantía hasta la Recepción Definitiva por el mismo término que se hubiera excedido aquella.

El Contratista deberá efectuar todos los trámites que sean necesarios por ante las autoridades competentes, Municipales y/o cualquier otra Repartición oficial o privada que la cumplimentación del contrato requiera.

Antes de iniciar los trabajos el Contratista deberá presentar los contratos celebrados con los profesionales actuantes en la obra y con cada certificado, las boletas de aportes a la Caja de Profesionales de la Ingeniería generados por dichas tareas.

2. TRABAJOS PRELIMINARES

2.1. *Limpieza Periódica y Preparación*

Se establece que al inicio de los trabajos el Contratista deberá ejecutar la limpieza y preparación de la obra, obligándose al mismo tiempo a mantener dicha condición inicial de limpieza durante todo el período de duración de la misma.

A tal efecto se establecerá una delimitación de sectores que faciliten la rápida eliminación de residuos a obtenerse como producto de los trabajos de renovación y/o sobrantes de ejecución.

Las áreas requeridas por la construcción de las obras deberán ser desbrozadas.


El desbroce consistirá en la remoción y el retiro del sitio de las obras de cepas (tocones), raíces, troncos enterrados y materiales orgánicos u objetables.

Toda excavación resultante de remociones de troncos, árboles o arbustos, efectuadas para limpieza del terreno, será rellenada con material apto, debiéndose obtener en ella un grado de compactación igual o superior al del terreno adyacente; esta tarea no será necesaria en las zonas donde esté prevista una posterior excavación.

Se evitará el talado indiscriminado de árboles y arbustos existentes.

Toda vegetación de tipo herbácea o leñosa que, de acuerdo a la documentación de la obra deba permanecer en el sitio de las obras será protegida cuidadosamente por el Contratista


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



resguardándolas adecuadamente de los rigores de la obra, debiendo el mismo proceder a la reposición y conservación de las especies dañadas.

2.2. Medidas de Seguridad

El Contratista tomará todas las medidas de protección de la obra que prescriben las leyes y ordenanzas contra accidentes, bajo su exclusiva responsabilidad. Estarán a su cargo todos los daños emergentes producidos por la falta de cumplimiento de las mismas.

El Contratista deberá proveer todos los elementos tendientes a evitar riesgos, molestias y/o trastornos derivados de la ejecución de la obra, adoptando como mínimo los siguientes recaudos:

- a) Bloqueo de todos los accesos al sector de obra que puedan permitir el paso del público o personas ajenas a la empresa o a la Inspección de Obra.
- b) Vallado y señalización del sector de ingreso y egreso de materiales.
- c) Vallado y señalización de áreas de riesgo, encajonamiento de tierras, protección de excavaciones abiertas, etc.
- d) Iluminación en todo el ámbito de la obra con alumbrado suficiente para permitir una vigilancia nocturna eficiente. Colocación de luces de peligro reglamentarias.
- e) Protección de todo el edificio de los riesgos y molestias derivados de la obra (restos de materiales, polvo, escombros, ruidos, etc.)
- f) Coordinación de las distintas etapas de ejecución con la Inspección de Obra a fin de no entorpecer el funcionamiento del Establecimiento.

2.3. Obrador

Dentro del perímetro del predio y previa conformidad de la Inspección de Obra, el Contratista afectará un sector para destinarlo a obrador.

El mismo estará adaptado a las características y envergadura de la obra, y contará, como mínimo de:

- a) Una oficina para la Inspección, que deberá responder a las dimensiones características y mobiliario necesarios para las tareas técnicas pertinentes.
- b) Vestuarios y sanitarios para el personal empleado en la obra, los que deberán cumplir con las exigencias sanitarias vigentes en la materia. Las instalaciones destinadas a baños y vestuarios del Obrador, deberán ser dimensionadas en base al plantel a utilizar durante la ejecución de los trabajos y responderán a los convenios laborales y a la Ley de Seguridad e Higiene vigente.
- c) Depósito de materiales. No se permitirá la estiba a la intemperie y con recubrimientos de emergencia de aquellos materiales que puedan deteriorarse, o Municipalidad de Alte. Brown Disminuir la consistencia o cambiar de aspecto, etc. Para depositar o preservar tales materiales perecederos, deben usarse y/o construirse locales bien resguardados, al abrigo de toda posible inclemencia del tiempo. Los materiales inflamables deberán ser depositados en locales apropiados, donde no corran peligro de entrar en combustión, ni provocar riesgos al personal ni a la obra en sí misma. En las inmediaciones donde se emplacen estos materiales se proveerán los elementos contra incendio que exigen las disposiciones vigentes y en caso de no existir éstas, se suministrarán estos elementos en la medida que lo exija la Inspección de Obra.

Queda entendido que el costo del tendido, remoción y/o desplazamiento de las instalaciones para servicio de obrador está incluido en los precios unitarios y totales de los trabajos y a exclusivo cargo del Contratista.

Todo el obrador, a la terminación de la obra y previa autorización de la Inspección de Obra, será desmontado y retirado por el Contratista a su exclusivo cargo, antes de la recepción provisional de los trabajos. Estas tareas incluyen el sellado de conexiones correspondientes a cañerías, cegado de pozos negros y cualquier otro trabajo necesario para eliminar las mencionadas construcciones provisionales.


2.4. Servicios Básicos para la Obra

Correrá por cuenta del Contratista y a su exclusivo costo, la tramitación, conexión, y provisión de los servicios de infraestructura no existentes en el predio y necesarios para la ejecución de la obra a saber:

- a) Agua de construcción.
- b) Agua potable para el consumo del personal y los sanitarios que se construyan o adopten en el obrador.
- c) Desagües cloacales de los sanitarios de personal
- d) Iluminación del área de obra (incluida la nocturna si fuera necesaria) y fuerza motriz para las máquinas y equipos afectados a la construcción. Los tendidos y/o extensiones que a tal efecto deban realizarse observarán adecuadas medidas de protección y seguridad.

El Contratista deberá construir, equipar y mantener su obrador hasta la finalización de los trabajos.


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



El Obrero cumplirá con lo establecido en la Ley de Seguridad e Higiene del Trabajo vigente y sus correspondientes reglamentaciones y disposiciones concordantes.

2.5. Cartel de Obra

El Contratista deberá ejecutar y colocar en el lugar que determine la Inspección de Obra un cartel con las características y dimensiones indicadas en planos y/o especificaciones particulares. Se otorga un plazo de diez (10) días a partir de la realización del acta de iniciación de la obra para su colocación.

2.6. Replanteo General

Se realizará una vez terminada la limpieza y preparación de la obra, según las siguientes consideraciones generales:

- Las operaciones de replanteo se harán con la presencia del Representante Técnico del Contratista.
- A todo efecto estas tareas de marcación en obra deberán contar con la aprobación expresa de la Inspección de Obra para recién entonces iniciar los trabajos respectivos. Ello no eximirá al Contratista de su responsabilidad en cuanto a la exactitud de esas operaciones efectuadas, no admitiéndose reclamo por cualquier error que provenga de ellas.
- El replanteo podrá ser total o parcial, pero la fecha del Acta inicial del mismo será la única válida.
- Las operaciones del replanteo serán efectuadas prolijamente, estableciendo marcas, señales, estacas, mojones, puntos de referencia, etc.; que el Contratista está obligado a conservar a su costo y bajo su exclusiva responsabilidad.
- El Contratista es responsable del replanteo y cualquier trabajo mal ubicado por errores de aquél, cualquiera sea su origen, será corregido si es posible o en caso contrario, demolido y construido cuando se advierta el error, cualquiera sea el estado de la obra, todo ello por su cuenta.
- El cumplimiento de las tareas de replanteo deberá constar en el libro de Órdenes de Servicio.

3. DEMOLICIONES

3.1. Generalidades

El Contratista efectuará la demolición de todo elemento necesario para la concreción del fin propuesto, según planos adjuntos, teniendo en cuenta la modificación del recorrido de las instalaciones existentes.

El Contratista tomará las previsiones necesarias a fin de no afectar la estabilidad de las construcciones y el normal desarrollo de las actividades en las mismas.

Antes de comenzar los trabajos el Contratista deberá presentar a la Inspección de Obra pólizas de Seguro cubriendo los riesgos contra terceros y contra accidentes del personal. Por otra parte el Contratista tendrá a su cargo el estudio y la ejecución de submuraciones, empalmes de todas las instalaciones, derivaciones y/o prolongaciones, a fin de que conformen una única red de servicios en un todo de acuerdo a planos de proyecto, no permitiéndose bajo ningún concepto el corte de suministros a las áreas existentes (electricidad, telefonía, agua, gas, desagües, etc.) sin previa conformidad de la Inspección de Obra. Asimismo, deberá tomar todas las precauciones necesarias para no afectar la estabilidad de las estructuras involucradas y las adyacentes a la obra.


El Contratista no podrá comenzar los trabajos de demolición sin la conformidad expresa de la Inspección de Obra y estará sujeto a las instrucciones que ella le imparta en los aspectos no previstos por las normas que rijan la ejecución de estas tareas.

El Contratista deberá presentar, cuando lo requiera la Inspección de Obra, una memoria descriptiva de los trabajos de demolición, métodos de ejecución de los apuntalamientos que fuere menester, zonas de estiba y acopio de aquellos materiales que puedan ser de recupero y todo otro elemento de juicio para que la Inspección de Obra pueda dar su conformidad para la iniciación de las tareas.

Salvo indicación en contrario de la Inspección de Obra los materiales que provengan de las demoliciones quedarán de propiedad del Establecimiento. Dichos materiales no podrán emplearse en las nuevas construcciones. Los productos de las tareas de demolición que según indicaciones del Inspector de Obra deban ser desechados deberán ser retirados del predio del Establecimiento cumpliendo las normativas municipales en vigencia bajo exclusiva responsabilidad y a costo del Contratista.

Cuando las obras involucren construcciones existentes, todo elemento existente en desuso en el sector a remodelar, como ser conductos de ventilación, instalaciones sanitarias, estructuras de equipos acondicionadores de aire, etc. deberán ser retirados, procediéndose a la reparación de las zonas afectadas por los mismos, como así también a la restauración de la totalidad de revoques, molduras, etc. que presenten deterioros en el sector a remodelar.


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



El nivel de terminación, textura, color, buñas, etc. deberá ser de idénticas características al existente salvo indicación en contrario.

Al dar por concluidos los trabajos del rubro, el área de la obra deberá quedar limpia y ordenada, libre de los elementos de demolición descartados. Aquellos elementos, que a juicio de la Inspección de Obra, pudieran ser utilizados, serán estibados o acopiados en forma adecuada en el recinto de la obra.

3.2. Normas

Para su ejecución el Contratista deberá atenerse en un todo a las normas que sobre demoliciones se prescriben en la jurisdicción donde se ejecutan las obras, tanto en lo referente a las prevenciones de seguridad a cumplir, como a los requerimientos administrativos que se exijan, tales como confección de planos, gestión de permisos y certificaciones, obtención de aprobaciones, pago de derechos y todos los gastos que origine el cumplimiento de las normas vigentes, los que estarán a su exclusivo cargo.

3.3. Tramitaciones

El Contratista tendrá a su cargo ante los organismos de competencia la tramitación por desconexiones, retiro de medidores, cables, conductos, etc. necesaria para llevar a cabo las demoliciones.

En todos los casos deberá exhibir las constancias de haber realizado dichos trámites, sin las cuales no podrá iniciar los trabajos previstos, siendo a su exclusivo cargo el pago de multas o sanciones por su incumplimiento.

La demora en la obtención de dichos documentos no hará lugar a la solicitud de prórrogas de plazos parciales y/o totales.

4. MOVIMIENTO DE TIERRA

4.1. Generalidades

El movimiento de tierra incluye todas las excavaciones de fundaciones y rellenos de las mismas y/o las excavaciones y rellenos necesarios para llevar los niveles del terreno a las cotas y pendientes del proyecto indicadas en los planos.

Los trabajos incluyen todas las excavaciones de pozos, zanjas y rellenos para fundaciones de estructuras, zanjas y rellenos para las redes externas, excavaciones para la ejecución de caminos y playas de estacionamiento y el retiro y transporte de materiales sobrantes fuera del área de las obras, con excepción del suelo vegetal que será desparramado donde lo indique la Inspección de Obra.

El Contratista realizará las excavaciones correspondientes según las técnicas del presente pliego. Fundamentalmente se respetarán los niveles de piso terminado indicados en planos y profundidad que para la ejecución de bases surja del estudio de suelos correspondiente.

4.2. Desmontes, terraplenamientos y rellenos

Para los trabajos de terraplenamiento y relleno se podrán utilizar las tierras provenientes de excavaciones de zanjas, cimientos, etc. siempre y cuando las mismas sean aptas y cuenten con la aprobación de la Inspección de Obra.

Las tierras que la empresa contratista debe prever para ejecutar terraplenamientos serán limpias y secas, sin cascotes, piedras ni residuos orgánicos. Se apisonarán previo humedecimiento por capas sucesivas de un espesor máximo de 15 cm teniendo en cuenta el talud natural de las tierras. Se reservará la tierra vegetal o "negra" para el recubrimiento último.

Los rellenos serán efectuados utilizando elementos mecánicos apropiados para cada una de las distintas etapas que configuran el terraplenamiento.


4.3. Excavaciones


Este trabajo consistirá en la remoción de los suelos, necesaria para la ejecución de las obras, de acuerdo a la documentación del proyecto o a las órdenes que emita la Inspección de Obra. Incluirá asimismo la conformación, perfilado y conservación de los taludes, cunetas y demás superficies dejadas al descubierto por la excavación.

De acuerdo con estas especificaciones el Contratista deberá ejecutar todas las excavaciones, el transporte y el depósito del material excavado, preparar las fundaciones requeridas para los trabajos y estabilizar los taludes naturales o de excavación, cuando así se requiera. Para ello deberá presentar los planos correspondientes, los cuales estarán sujetos a aprobación de la Inspección de Obra.


Las excavaciones deberán ser ejecutadas hasta los perfiles, niveles y/o secciones transversales indicados en los Planos.

Los trabajos incluyen también las excavaciones para ejecutar las fundaciones de los muros portantes y bases de hormigón armado.


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



Durante las excavaciones se deberán adoptar las precauciones correspondientes para evitar desmoronamientos de suelo; a tal efecto se apuntalarán convenientemente aquellos sectores de tierras excavadas cada vez que se presuma dicha posibilidad.

Quedan por lo tanto a cargo exclusivo del Contratista todas las prevenciones de cualquier tipo que debieran adoptarse. Consecuentemente, el Contratista será responsable de todo perjuicio ocasionado.

A efectos que la excavación no se profundice más de lo indicado el Contratista efectuará el control minucioso de las excavaciones.

Si por error se aumentara la profundidad de la misma deberá procederse al relleno mediante el aumento de la fundación no permitiéndose el relleno mediante cualquier otro tipo de material.

Dicho procedimiento no generará para el Comitente ningún tipo de costo adicional.

El material proveniente de las excavaciones, cuya utilización posterior haya sido aprobada, deberá acopiarse en lugares que no perturben la realización de los trabajos y en la cantidad que fuere necesaria. El resto será retirado de la obra inmediatamente de producido. La Inspección de Obra aprobará el lugar destinado al almacenamiento.

4.4. Nivelación

En zonas de jardines y previa limpieza del terreno, se hará la nivelación que corresponda, terminando con suelo vegetal en un espesor de 20cm y compactado. Se deberá tener especial cuidado en la formación de los taludes y empalmes con pavimentos y veredas, en los que el relleno final deberá quedar a ras de los mismos.

Finalmente se desmenuzará adecuadamente el suelo en terrones pequeños y uniformes, procediendo a la nivelación general de todas las superficies.

Los niveles finales tendrán en consideración las pendientes hacia las redes de drenaje.

4.5. Sub-rasantes para solados

Las sub-bases para pisos deberán ejecutarse con suelo seleccionado en un espesor de 15cm. Las tierras utilizadas serán del tipo "tosca" y compactará el 95% o más de la densidad máxima del ensayo normal "Proctor".

En recintos cerrados se preferirán los suelos con mayor contenido de calcáreo, distribuidos en capas horizontales de 15cm de espesor suelto, y posteriormente compactados adecuadamente.

Antes de proceder a la construcción de platea de fundación el Inspector de Obra comprobará el grado de compactación, subrasantes, etc.

4.6. Relleno sobre fundaciones

Para la ejecución de los rellenos de fundaciones, las capas se irán humedeciendo lentamente, asentando con pisonos mecánicos mientras sea posible procediéndose, en caso contrario, con pisonos de mano.

Una vez terminadas las fundaciones, los espacios vacíos serán rellenados con capas sucesivas de veinte centímetros (20 cm) de espesor de tierra bien seca, suelta, limpia, sin terrones ni cuerpos extraños. El material de relleno podrá ser humedecido previamente al apisonado.

4.7. Equipo

El equipo a utilizar para los trabajos deberá ser el adecuado para lograr los resultados especificados, y de características acordes al área de trabajo y a los materiales a utilizar.

La Inspección de Obra podrá exigir el cambio o retiro de los equipos o elementos que no resulten aceptables.


Todos los elementos deberán ser provistos en número suficiente para completar los trabajos en el plazo contractual, no pudiendo el Contratista proceder al retiro parcial o total de los mismos, mientras los trabajos se encuentren en ejecución, salvo aquellos elementos para los cuales la Inspección de Obra extienda autorización por escrito.

En caso de verificarse un atraso en la ejecución del rubro la Inspección de Obra podrá exigir la incorporación de equipo adicional.

Todos los elementos deberán ser conservados en buenas condiciones. Si se observan deficiencias o mal funcionamiento de alguno de los elementos durante la ejecución de los trabajos, la Inspección de Obra podrá ordenar su retiro o reemplazo por otro de igual capacidad y en buenas condiciones de uso.

En las proximidades de las estructuras y paramentos en general, la compactación deberá realizarse utilizando elementos especiales, adecuados para tal fin y acordes con el tamaño del área de trabajo, que permitan cumplimentar las exigencias de la presente especificación


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



5. ESTRUCTURAS RESISTENTES

5.1. - Estructura de Hormigón Armado

Previo a la ejecución de las mismas, presentará: estudio de suelos, los planos, análisis estructural, planilla de doblado de hierros, planos de detalles y planillas de cálculo que correspondan para su aprobación por la Dirección de Obra, que esta presentará a su vez al Departamento de Ingeniería para su visado previo.

En ellos deberá consignar el tipo de acero adoptado para las armaduras (no inferior a 4200 kg/cm²), tipo de cemento y resistencia característica del hormigón a emplear (no inferior a 170 kg/cm²).

En todo lo referente a la verificación y ejecución de las estructuras de hormigón armado se tendrán en cuenta las disposiciones contenidas en los Reglamentos CIRSOC 201. Se prestará especial atención a la resolución del apoyo y sustentación de las construcciones nuevas, tratando de afectar de forma mínima a las estructuras existentes.

El diseño estructural del pliego se presenta a efectos de realizar la cotización de la obra a efectos de poder comparar las distintas ofertas. En el mismo se ha considerado como cota de fundación 2.00 m bajo el nivel de terreno natural.

La fundación de esta estructura estará definida por bases aisladas centradas y excéntricas predimensionadas con una tensión del terreno σ_t : 1.5 Kg / cm², adoptándose una cota de fundación de - 2.00 m de profundidad.

5.2. - ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES

Alcances:

Las presentes especificaciones se refieren a las condiciones que deberá cumplir la estructura de hormigón armado en cuanto a las características de los materiales, elaboración del hormigón y su colocación en obra, así como todas las tareas que tengan relación con la estructura en si y su aspecto constructivo.

5.2.1 Reglamento para estructuras de Hormigón armado

En todo lo referente al dimensionado y ejecución de la estructura de hormigón armado, se tendrán en cuenta las normas y disposiciones contenidas en los reglamentos CIRSOC 201.

5.2.2. Características de los materiales estructurales

Deben cumplir con:

Hormigón.....(H-17) bk : 170 Kg/cm²

Acero para hormigón armado.....(ADN 420) ek : 4200 Kg/cm²

5.2.3 Planos y cálculos

El contratista deberá realizar la verificación de la estructura y presentará planos en los que figure las dimensiones de los elementos que forman parte de la misma.

Planos de encofrado

La información que deben contener estos planos es la siguiente:

tipo de hormigón.

tipo de acero.

niveles de referencia de la obra

espesor del recubrimiento de armaduras para los distintos elementos estructurales.

Planillas de doblados de hierros

La información que deben tener las planillas de doblados de hierros es la siguiente:

a) tipo de acero


b) diámetro, forma, cantidad, posición de las barras, empalmes, separación de barras, longitudes de corte y longitudes laterales.

Memoria de cálculo estructural.


El dimensionamiento debe estar de acuerdo con los principios formulados por el CIRSOC. La información necesaria para la ejecución de los trabajos y/o verificaciones de cálculos estructurales que no hayan sido consignados en los planos o en los documentos antes mencionados debe aparecer en especificaciones particulares y desarrollarse tanto como sea necesario a satisfacción de esta repartición.

El contratista será el único y exclusivo responsable de los cálculos que realice y ejecución de la estructura que se le encomienden, aun cuando cualquiera de estos trabajos les delegue el subcontratista, debiendo a tal fin cumplir las siguientes especificaciones básicas complementarias.


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



5.2.4 Fundaciones directas

El contratista será el único y exclusivo responsable del cálculo y ejecución de las fundaciones que se les encomienden, aún cuando cualquiera de estos trabajos los delegue en su contratista.

Basándose en las recomendaciones del ensayo de suelos el contratista adoptará el sistema de fundación que sea más conveniente, así como también deberá tener en cuenta las recomendaciones sobre el tipo cemento a emplear.

Cualquier modificación o cambio en la fundación debido al ensayo de suelos y/o a pedido de la dirección no dará lugar a adicionales ni en plazo ni en precio.

Luego de efectuada la excavación y antes del hormigonado se compactará el fondo de la misma y se la nivelará con una capa de Hormigón pobre de 10 cm de espesor. Sobre el Contrapiso así ejecutado se colocarán las armaduras dejando un recubrimiento mínimo de 4 cm.

5.2.5 Fundaciones con platea

Las plateas podrán ser rígidas o flexibles debiendo calculárselas como soleras apoyadas sobre un medio elástico.

El espesor de la platea y su armadura serán las que resulten del cálculo respectivo debiéndose adoptar un espesor no inferior a 15 cm. con una mínima armadura de diámetro 8 mm. c/ 20cm en ambas caras y en ambas direcciones.

Se preverán todas las canalizaciones necesarias para el pasaje de cañerías, cables y cualquier otro elemento que pudiera interferir con la platea de fundación, ya que no se permitirá que dichos elementos pasen bajo la misma o que se efectúen roturas posteriores para su ejecución.

5.2.6 Fundaciones indirectas de hormigonado

Alcance y excepciones

La presente define los requisitos necesarios para el diseño, el cálculo y la ejecución de los pilotes que se emplearán en la sustentación de estructuras cuando las condiciones del terreno así lo exijan.

Documentos Complementarios

Serán de aplicación las siguientes especificaciones y normas:

- Estudios de suelos
- Normas para movimientos de tierras C.I.R.S.O.C.

En el caso de existir discrepancias entre los documentos aplicables prevalecerá el de aserto más exigente.

Datos e indicaciones generales de diseño

Las fundaciones sobre pilotes, no conectados a otra fundación, serán soportados por un mínimo de tres pilotes. Los cabezales que estén soportados por dos pilotes serán arriostrados transversalmente. Del mismo modo, un cabezal continuo que soporte varias columnas debe poseer doble fila de pilotes si no posee arriostramiento transversal.

En ningún caso se considerará que los cabezales y vigas de arriostramiento puedan ayudar a los pilotes a transmitir cargas verticales a los suelos resistentes.

Para todos los tipos de pilotes se deberá utilizar los siguientes materiales:


- Hormigón: calidad mínima H-17 según CIRSOC 201 u norma IRAM 1666. Cuando la agresividad del suelo o las napas subterráneas lo requiera, se empleará cemento de alta resistencia a los sulfatos (ARS).
- Armaduras: acero ADN 420 según norma IRAM-IAS U500-528 O ADM 420 según norma IRAM-IAS U 500-671. se permitirá el solapado por soldadura solamente para aceros de dureza natural (ADN)
- Chapas: tanto para azuches en pilotes premoldeados como para camisas metálicas en pilotes hormigonados in situ, será de calidad mínima f-20 según normas IRAM-IAS'U, 500-042y.

Tipos de pilotes

Se usarán preferentemente los siguientes tipos de pilotes:

- Hormigón in situ: Son pilotes hormigonados en el lugar de su ubicación definitiva. Antes de hormigonar se debe extraer toda el agua que pueda haberse depositado. La colocada de hormigón se hará progresivamente y continua sin interrupciones.
- Pilotes inclinados: En el caso que la cimentación requiera pilotes inclinados, dicha inclinación no será mayor a 12° respecto a la vertical y se mantendrán las mismas características indicadas para los otros pilotes.
- Pozos romanos o cilíndricos de fundación: Se podrán utilizar con su extremo inferior apoyado sobre el manto resistente.


Arq. Raúl Jecke
 Jefe Depto. Arquitectura
 Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
 Directora General de Arquitectura
 Subsecretaría de Infraestructura
 Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
 Subsecretario de Infraestructura
 Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
 SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
 PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



El contratista deberá efectuar el cálculo de los pilotes, en la longitud que resulta del perfil estratigráfico, hasta que se llega al manto resistente según informe del Estudio de Suelos efectuado.

Armaduras

La armadura de los dos pilotes tendrá la misma longitud que este y su resolución será la resolución del Contratista, para lo cual tendrá en cuenta estratigrafía del terreno que surja del Estudio de los Suelos.

Los requisitos mínimos que deberán cumplir las armaduras de los pilotes son los siguiente:

- Diámetro mínimo de las barras longitudinales: 10 mm.
- Recubrimiento de hormigón: 3 cm.
- Cuantía mínima: 0.5 %
- Diámetro mínimo de barras transversales: 6.0 mm.
- Paso máximo longitudinales: 12 diámetros longitudinales y no mayor de 20 cm.

Los pilotes se armarán con cuatro (4) barras longitudinales como mínimo.

Cargas de cálculo

Los pilotes se calcularán en base a las hipótesis siguientes:

- a) Carga vertical total de cálculo + esfuerzo horizontal.
- b) Carga horizontal solamente.
- c) 50 % del esfuerzo de tracción + 50 % esfuerzo horizontal.
- d) Esfuerzo de tracción.

Los pilotes deberán ser dimensionados para permitir un incremento del 25 % en la capacidad de carga de trabajo a compresión en los casos que contemple cargas dinámicas de viento, sismo.

Precauciones durante la construcción

Se dará atención especial a lo indicado en la especificación referente a:

- Reglamentos aplicables.
- Materiales.
- Resistencia del hormigón.
- Mezclado, transporte y colocación del Hormigón.
- Armaduras.
- Hormigonado a tiempo frío caliente.
- Ensayo y control de calidad del Hormigón.

Todas las dimensiones y medidas de los planos de ubicación de pilotes serán cuidadosamente respetados por el Contratista. No se aceptarán aquellas que tengan una desviación mayor de 2 cm. respecto a la ubicación dadas en los planos.

El Contratista suministrará toda la maquinaria, herramientas, etc. requeridas para permitir realizar las pruebas y controles necesarios.

Documentación técnica

El contratista presentará la siguiente documentación mínima para su aprobación y se ajustará a las normas que se indica a continuación:

- a) Detalles de pilotes y ubicación.
- b) Memoria de cálculo de pilote, tipo.
- c) Estudio de Suelos.

Cabezales


Deberán ser diseñados de modo que constituyan elementos rígidos. Su armadura mínima será \square 10 mm. c/ 25 cm. en las tres direcciones, y en la planta deberán sobresalir por fuera de la generatriz de los pilotes la mitad de la dimensión del pilote, y como mínimo 15 cm.

En un caso que un cabezal agrupe a menos de tres pilotes, se lo deberá vincular en direcciones ortogonales a otros cabezales mediante vigas, las que se calcularán con una carga axil igual al 1/10 de la carga que debe soportar el pilote o grupo de pilotes.

5.2.7 Inspección

No podrá hormigonarse hasta tanto la Dirección de Obra designada haya examinado los encofrados y armaduras y dado por escrito su conformidad mediante orden de servicio. Si el


Arq. Raul Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



contratista no diera cumplimiento a esta cláusula, la Dirección se reserva el derecho de exigir la realización de las pruebas de resistencia que a su juicio creyera conveniente, (ensayos no destructivos o prueba de carga de los elementos estructurales), siendo a cuenta del Contratista todos los gastos que se originen por este concepto.

5.2.8 Excavación para fundaciones

Replanteo

Se ejecutará de acuerdo a los planos aprobados y estará sujeto a la verificación por parte de la Inspección de la Dirección

Excavaciones

Establecido el replanteo y niveles definitivos de los trabajos a ejecutar y una vez aprobados por la Inspección de la Obra se comenzarán las excavaciones que incluirán estibaciones y apuntalamiento si fuera necesario.

No deberá alcanzarse en forma inmediata la cota definitiva de fundación, sino que deberá dejarse una capa de 10 cm. de espesor mínimo que se perfilará en el momento de construcción de las obras de fundación correspondientes.

El Contratista deberá rellenar con hormigón pobre, por su cuenta y cargo, toda excavación efectuada fuera de las medidas indicadas. Este relleno será ejecutado con hormigón pobre de 120 kg. de cemento por m³.

El contratista deberá prever la necesidad de efectuar apuntalamientos o estibamientos si considera que tales precauciones son justificadas y esta no dará lugar a reclamos por costos adicionales e imprevistos. Cualquiera sea el tipo de provisión, hinca y retiro de tablestacas, apuntalamiento, etc., se considera incluido en el precio de las excavaciones.

Si por falta de precaución del Contratista, en cuanto a taludes o apuntalamientos, se provocarán desmoronamientos, daños y perjuicios a construcciones y/o instalaciones vecinas, este será en todos los casos el responsable de tales daños y sus consecuencias.

En el caso de que las excavaciones resultaren ocupadas por aguas superficiales de napa freática o cañerías vecinas que presentasen pérdidas que entorpezcan la ejecución de los trabajos, serán por cuenta del contratista los gastos necesarios para poner la obra en condiciones.

Relleno

El relleno de las excavaciones se efectuará con suelo seleccionado (comúnmente llamado tosca). En todos los casos el relleno se efectuará por capas sucesivas de espesor suelto no mayor de 20 cm. previa corrección del grado de humedad en caso de ser necesario debiéndose lograr el lograr el 95 % del Proctor Standard como mínimo.

Estado de excavación durante el hormigonado

La velocidad de los trabajos será tal que el suelo no sufra una pérdida importante de su humedad natural.

En cuanto sea posible se iniciará los trabajos de disposición de armaduras, encofrado y llenado de bases.

Si accidentalmente la excavación se llenase de agua, ésta será bombeada y se suspenderá el hormigonado hasta que no exista riesgo de que el hormigón se contamine con barro.

Si en estas circunstancias hubiesen estado las armaduras dispuestas para el posterior llenado, estas deberán ser limpiadas hasta que una inspección visual determine que se encuentren secas, no acuse elementos extraños que puedan dificultar la adherencia.

Relleno de pozos negros

Es obligación del Contratista buscar y denunciar la existencia de pozos negros dentro del perímetro de la obra y cegarlos por completo por su cuenta y cargo, previo desagote y desinfección con cal viva y demás requisitos exigidos por Obras Sanitarias de la Nación.

El relleno de los pozos se hará con tierra debidamente apisonada con excepción de aquellos que pudieran influir en las fundaciones, en cuyo caso se hará con hormigón tipo H-4 según CIRSOC 201 hasta el nivel que para cada caso se indique.

En el caso de cámaras sépticas en desuso se procederá en igual forma.

Alejamiento de tierra sobrante

Los materiales sobrantes del movimiento de tierra, reparación y limpieza del terreno, excavaciones, rellenos, compactaciones, nivelaciones, etc., que no sean utilizados en la obra, serán retirados por el contratista a su cargo, en un todo de acuerdo a las órdenes impartidas por la inspección de obra.


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



5.2.9 Control de calidad de materiales

La Dirección de Obra indicará la realización de ensayos tendientes a verificar la calidad de los materiales intervinientes en la realización de las estructuras de cualquiera de las etapas de preparación, almacenamiento y empleo. El costo de estos ensayos se considera incluidos en los precios unitarios de cada ítem.

b) Se realizarán ensayos de aprobación y ensayos de vigilancia. Los primeros tienen por objeto comprobar si los materiales que se deseen emplear en obra reúnen las condiciones establecidas en este pliego. Los ensayos de vigilancia tienen por objeto verificar si las características determinadas en los ensayos de aprobación se mantienen durante las distintas etapas de ejecución de la obra. Los materiales serán aprobados o rechazados en base a los resultados que se obtengan de estos ensayos.

Los materiales solo podrán emplearse en la obra después de conocerse los resultados de los ensayos realizados para determinar sus características y verificar que las mismas se ajusten a lo establecido en las correspondientes especificaciones.

5.2.10 Control de Hormigón

Ensayos de Asentamiento

Se verificará la consistencia del hormigón fresco mediante ensayos de asentamiento por el método del cono de Abrahms según IRAM 1536; la toma de muestras se efectuará según Norma IRAM 1542, después de haber descargado el 15 % y antes de descargar el 85 % del volumen total, con la frecuencia establecida en el capítulo 7 y su anexo del CIRSOC 201, que resumidamente es la siguiente:

- Cada día al iniciar las operaciones del hormigón y dos veces más durante el día.
- Cada vez que se moldeen probetas de ensayos de resistencia. Cuando el asentamiento obtenido en el ensayo difiera en más o en menos de 2,5, cm. Para valores mayores de 7 cm. Y 1,5 cm. Para asentamientos menores, se repetirá el ensayo con otra porción de hormigón de la misma muestra. Si el nuevo resultado esta fuera del límite establecido se suspenderán las tareas rectificando las proporciones del de los componentes de hormigón.

Ensayos de Resistencia

Estos ensayos se realizarán sobre probetas cilíndricas de 15 cm de diámetro por 30 cm de alto moldeadas y curadas de acuerdo a la Norma IRAM 1524 para condiciones de temperatura y humedad constantes y ensayadas a la compresión hasta la rotura según Norma IRAM 1546.

Serán efectuadas en laboratorios especializados aprobados por la Repartición y que cumpla con la Norma IRAM 1513. La frecuencia de toma de muestras y la evaluación de los resultados se hará de acuerdo a lo expresado en el Reglamento CIRSOC 201 cap. 6 y 7, excepto se lo modifique y/o anule por las presentes expresiones.


La cantidad mínima de muestras por jornada y por tipo de hormigón será la siguiente:

Numero de pastones	Cantidad de pastones
<4	2
5 a 8	3
9 a 14	4
Por cada 8 pastones adicionales o fracción	1

Se tendrá en cuenta que cada muestra está compuesta de tres (3) probetas, dos de las cuales se ensayarán a la edad de 28 días y la restante a 7 días cuando se use cemento normal; en el caso de empleo de cemento de alta resistencia inicial de edades mencionadas se reemplazarán por 7 y 3 días respectivamente.

Se considera como resultado de un ensayo al promedio de las resistencias de las dos probetas ensayadas a la edad de 28 días. En principio y para los casos corrientes generales de juzgamiento de la resistencia potencial de cada clase o tipo de hormigón se realizará en base a por lo menos de seis muestras de una determinada clase de hormigón se cambiará el régimen de extracción de muestras y con cada una de ellas se moldearán como mínimo dos probetas.


Arq. Raúl Jecke
 Jefe Depto. Arquitectura
 Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
 Directora General de Arquitectura
 Subsecretaría de Infraestructura
 Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
 Subsecretario de Infraestructura
 Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
 SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
 PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



El promedio de las resistencias de las probetas moldeadas con cada muestra y ensayadas a la misma edad, se considerará como resultado de los ensayos y por lo tanto como resistencia del pastón.

Cuando se empleen más de seis pastones se considerará que el hormigón tiene resistencia satisfactoria y que se ha obtenido la resistencia característica establecida si la resistencia media de rotura a compresión determinada con los resultados correspondientes a cada serie de tres ensayos consecutivos (\bar{p}) es igual por lo menos al valor fijado en la columna 4 de la tabla 3 del CIRSOC 201 para la resistencia característica indicada en las Cláusulas Técnicas Particulares y planos. A continuación, se resumen los valores de dicha tabla:

Tipo de hormigón	Resistencia media a rotura (\bar{r}) (Kg./ cm ²)
H-4	70
H-8	120
H-13	175
H-17	215
H-21	260
H-30	350

El párrafo anterior deberá cumplirse para todas las series de tres ensayos consecutivos que puedan formarse con los resultados disponibles. Por otra parte, ningún resultado de ensayo tendrá una resistencia menor del 85 % de la resistencia característica especificada.

Si solo uno de los resultados de las series no cumple con $\bar{y} > 0.85 \bar{r}_{bk}$ o si el promedio de las resistencias de una serie \bar{p} no es mayor e igual que el \bar{r}_{rot} . Se considerará que todos los pastones de los cuáles se moldearon las probetas y los cálculos realizados.

En el caso que el hormigón no cumpla con la calidad especificada se verificarán los procedimientos y operaciones referentes a la toma de muestra, moldeo, curado y ensayo de las probetas y los cálculos realizados.

Una vez establecida la validez de estos elementos se considerará que el hormigón no reúne las condiciones necesarias para asegurar la estabilidad y seguridad de la estructura, en consecuencia, se deberán realizar las correcciones correspondientes.

Si hubiese que corregir la dosificación del hormigón se paralizarán inmediatamente las tareas de hormigonado hasta tanto se realicen las correcciones del caso y se someta a aprobación la nueva dosificación como si se tratase de una obra nueva. Una vez aprobada la misma se reiniciarán las tareas de hormigonado. Con relación a las obras ejecutadas con hormigón que no cumpla con la Reglamentación del CIRSOC 201 cap. 6 y 7, las mismas podrán ser aceptadas, rechazadas o modificadas a solo juicio de la Inspección, pudiendo solicitar al Contratista todas las verificaciones de cálculo y ensayos de carga de cualquier parte de las estructuras que se crean convenientes, no dando esto lugar a ningún tipo de adiciones en plazo. Además de ello se descontará el 50 % del costo de la estructura, o parte de ella, ejecutada con hormigones que no cumplan los requisitos del Reglamento CIRSOC 201.

Independientemente de los ensayos especificados, el Inspector de Obra podrá ordenar los ensayos y estudios necesarios para verificar la calidad de los materiales y/o la seguridad de la estructura. La totalidad de estos ensayos serán a cargo del Contratista.

Elementos que el contratista mantendrá en obra

Durante la ejecución de los trabajos y hasta su finalización el Contratista mantendrá en obra como mínimo y salvo que en las especificaciones técnicas particulares se anule y/o modifique los siguientes elementos:

- 1 cono de Abrahms
- 6 moldes para la fabricación de probetas cilíndricas


Los elementos quedarán en poder del Contratista al finalizar la obra.

5.2.11 Transporte del Hormigón

El hormigón se transportará desde la planta o zona de elaboración hasta el lugar de colocación en forma que no se produzca segregación y con la mayor rapidez posible y sin interrupciones. Para ello se emplearán métodos y equipos que permitan mantener la homogeneidad del hormigón recién mezclado y eviten la pérdida de sus materiales componentes.

5.2.12 Colocación del Hormigón


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



Antes de proceder al colado del hormigón la Inspección de Obras que controla los encofrados y armadura, controlando el cierre de todas las piezas y la correcta distribución, colocación y atado de las armaduras.

Se hará de forma tal que el hormigón pueda llegar sin segregarse hasta el fondo de los moldes. Se procurará colocar el hormigón inmediatamente después de concluido el batido quedando estrictamente prohibido usar hormigón que haya comenzado a fraguar.

Para los medios de transporte corrientes, el hormigón debe quedar colocado en su posición definitiva dentro de los encofrados, antes que transcurran 30 minutos desde el momento en que el agua se puso en contacto con el cemento. Durante dicho intervalo de tiempo el hormigón será protegido contra la acción del sol, viento, lluvia, etc.

Cuando para realizarse el transporte se emplea un camión mezclador o un camión agitador, el tiempo anteriormente indicado podrá extenderse a 90 minutos contados en igual forma.

En tiempo caluroso o condiciones climáticas adversas, que favorezcan un endurecimiento rápido, los tiempos indicados se reducirán en lo necesario para evitar el fenómeno señalado.

Cuando el hormigón contenga materiales adicionales, capaces de retardar el tiempo de fraguado y endurecimiento del hormigón los tiempos indicados podrán ser aumentados de acuerdo a lo que indiquen los resultados de ensayos realizados para determinarlos.

No se permitirá colocar el hormigón cuya temperatura exceda los 32 ° C.

No se procederá a la colocación del hormigón cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5° C (cinco grados centígrados).

Los moldes de las vigas serán llenados en una sola operación, sin interrupción desde el fondo hasta el nivel superior. El contratista deberá presentar con debida antelación a la Dirección de Obra el plan de hormigonado para su aprobación. En el mismo plan de hormigonado también se detallará el tratamiento que se efectuará a las juntas de construcción, es decir que el proceso de hormigonado se ajustará a un plan por el contratista y aprobado por la Dirección de la Obra en el que se especificará la posición de las juntas de trabajo, las que deberán estudiarse detenidamente, no solo en la estabilidad de la estructura, sino especialmente en relación al aspecto arquitectónico de la misma.


Mientras el hormigón no haya fraguado por completo se evitará que las obras estén sometidas a choques o vibraciones.


Como regla general la interrupción de las operaciones de hormigonado será evitada, en todo lo que sea posible. Cuando estas interrupciones en los lugares especialmente previstos en el plan de hormigonado o cuando hay una interrupción accidental e inevitable, una vez que el hormigón endurece y adquiere rigidez se produce una superficie o junta de construcción, también llamada de trabajo.

Las juntas de construcción se ubicarán u ejecutarán en la forma que menos perjudique a la resistencia, estabilidad y aspecto de la estructura. En general se ejecutarán disponiéndolas normalmente a la dirección de los esfuerzos principales de compresión que se desarrollan en el lugar. Cuando deba superponerse una capa de hormigón fresco sobre otro ya fraguado, previamente se limpiará prolijamente la superficie, se mojará abundantemente y se las cubrirá con lechada de cemento puro, o a criterio de la Inspección se utilizarán productos de tipo epoxídico (resinas epoxi).


La velocidad de colocación será la necesaria para que en todo momento el hormigón se mantenga en estado plástico y ocupe rápidamente los espacios comprendidos entre las armaduras. Se evitará que entre capa y capa se forme una junta de construcción. En general la velocidad de colocación no excederá de 1,5m por hora. Cada capa debe quedar colocada y compactada con anterioridad a que en la capa precedente se haya iniciado el fraguado del hormigón.

No se permitirá verter libremente el hormigón desde alturas mayores a 0.80m. La operación se realizará mediante embudos y conductos cilíndricos ajustables, rígidos o flexibles, de bajada. Dichos conductos se colocarán verticalmente y servirán para guiar a la vena del hormigón evitando que la caída libre provoque la segregación y el recubrimiento de las armaduras con mortero, con anterioridad al momento en que serán envueltas por la masa del hormigón. Tampoco se permitirá arrojar el hormigón a través de las armaduras o dentro de los encofrados profundos si no es por medio del equipo descripto. Todo conducto empleado con el fin indicado se mantendrá constantemente lleno de hormigón. Además, su extremo inferior se mantendrá constantemente sumergido dentro de la masa de hormigón fresco. El contratista deberá arbitrar las medidas necesarias para lograr su correcta terminación, por cuanto la Inspección de Obras no tolerará fallas de plomo o niveles, falsas escuadras ni oquedades por imperfección en el preparado o colado del hormigón.


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



5.2.13 Compactación del Hormigón

Durante o inmediatamente después de su colocación, el hormigón será compactado hasta alcanzar la máxima densidad posible. La operación se realizará mediante vibración mecánica de alta frecuencia, suplementada por apisonado y compactación manual.

Los vibradores serán de accionamiento eléctrico, electromagnético, neumático o mecánico, del tipo de inmersión. Cualquiera sea el tipo, el vibrador será operado por obreros competentes únicamente. En ningún caso se empleará la vibración como medio de transporte del hormigón colocado dentro de los encofrados.

La vibración se aplicará en el lugar donde se depositó el hormigón y dentro del área de cada pastón colocado. Los vibradores serán introducidos y retirados de la masa lentamente y en posición vertical o ligeramente inclinada. La cabeza vibratoria deberá penetrar y revibrar la posición superior de la capa de hormigón anteriormente colocada. Después de extraído el vibrador, en el hormigón no deberá quedar cavidad alguna en el lugar de su inserción.

El tiempo de aplicación de la vibración de cada lugar, dependerá de la consistencia del hormigón, de su composición y de la potencia del vibrador. La vibración será interrumpida tan pronto como se observe la cesación del desprendimiento de grandes burbujeadas y la aparición de agua o de lechada de la superficie.

5.2.14 Características del Hormigón

Contenido unitario de Cemento Portland

En general el hormigón contendrá la cantidad de cemento necesaria para obtener mezclas compactas, capaces de asegurar la durabilidad de las estructuras y también la protección de las armaduras contra los efectos de la oxidación o corrosión del medio ambiente. El contenido mínimo de cemento Portland en kilogramos, peso de cemento en un metro cúbico del hormigón terminado, ser de 350 kg./m³, y el máximo será de 400 kg./m³. Tamaño máximo del árido grueso. Para fijarlo se debe tener en cuenta que el hormigón deberá poder ser colocado sin dificultades dentro de los encofrados y que en todo lugar de los mismos y especialmente en los ángulos y rincones, en los espacios entre barras de las armaduras, o entre ellas, no deben quedar espacios vacíos. Interesa especialmente lograr la máxima compacidad del hormigón y recubrimiento completo de las armaduras. El tamaño de los áridos a emplear será lo mas grande posible, pero no deberá exceder la menor de las dos medidas siguientes:

1/5 de la menor dimensión del elemento estructural en que el hormigón será empleado.

3/4 de la mínima separación horizontal o vertical libre entre barras o del recubrimiento libre de las armaduras.

El tamaño máximo del árido a emplear será el que surge de la curva granulométrica indicada en el punto 3b) de este Artículo.

Consistencia será necesaria y suficiente para que con los medios de colocación y compactación disponible el hormigón se deforme plásticamente en forma rápida, permitiendo un llenado completo de los encofrados, especialmente en los ángulos y rincones de los mismos, envolviendo perfectamente las armaduras sin solución de continuidad y asegurando una perfecta adherencia entre las barras y el hormigón. Ello deberá conseguirse sin que se produzca la segregación de los materiales sólidos, ni se acumule un exceso de agua libre, ni de lechada, sobre la superficie del hormigón. Los pastones de hormigón colocados en la misma sección de la estructura tendrán consistencia uniforme. El asentamiento del hormigón no excederá los siguientes límites:

Para operaciones generales de colocación 5-7 cm.

Para secciones de difícil colocación se podrá llegar a 12 cm de asentamiento con la adición de un superfluidificante, pero bajo ningún concepto con aumento del contenido unitario de agua de mezclado al hormigón dosificado para las operaciones de colocación.

Máxima razón agua cemento


El cociente entre el peso neto del agua y el peso del cemento contenido en el hormigón, expresado en la misma unidad, no excederá de los siguientes límites con una tolerancia +/- 0.02 :


Fundaciones en contacto con aguas naturales o con suelo húmedo no agresivos.....0.48

Columnas, vigas, con hormigón a la vista o no0.46

Resistencia característica del Hormigón

Desde el punto de vista mecánico la calidad estará definida por el valor de su resistencia a compresión correspondiente a la edad de 28 días. Este valor resulta de la interpretación estadística de ensayos de resistencia, realizados a la edad indicada. Dicho valor permite establecer las tensiones admisibles del hormigón.


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



Considerando que los resultados de los ensayos mencionados se distribuyen de acuerdo a una curva estadística normal, el valor corresponde a la posibilidad de que el 95% de los resultados obtenidos superen dicho valor.

El hormigón de obra tendrá una resistencia característica a la compresión que se indica en los planos, en nuestro caso es de 170kg/cm².

Proporciones del Hormigón

Las proporciones de cada uno de los materiales componentes del hormigón se determinará en forma experimental en laboratorio especializado indicado por la dirección de obra, teniendo en cuenta los requisitos de contracción por secado, durabilidad, impermeabilidad y los demás establecidos anteriormente, que en conjunto determinan la calidad del hormigón.

Al efecto y con suficiente anticipación se realizarán ensayos previos a la ejecución de la obra y también después de iniciada, cada vez que deseen cambiarse las proporciones del hormigón, a la naturaleza o procedencia de sus materiales componentes. La dosificación deberá ser aprobada por la Dirección de obra.

Los ensayos se realizarán sobre mezclas que contengan muestras representativas del cemento, agua, aditivos, áridos, que se propongan emplear en la construcción de la estructura y teniendo en cuenta el grado de control a emplear en obra.

El objeto de tales ensayos es determinar en que proporciones deben mezclarse los materiales componentes para obtener un hormigón que reúna las condiciones exigidas.

El grado de control de elaboración del hormigón en obra debe ser riguroso.

5.2.15 Verificación de resistencia y cumplimiento de las características del Hormigón proyectado.

El Contratista deberá tener en obra a disposición de la Inspección los elementos indicados en estas Especificaciones Técnicas, así como suministrar la mano de obra necesaria para realizar los ensayos y comprobaciones de calidad que esta indique.

Comprobación de calidad y uniformidad del hormigón durante la construcción

La consistencia será continuamente vigilada y los ensayos de asentamiento para verificarla se realizarán varias veces al día, especialmente cuando por apreciación visual se observa que la mezcla es muy seca o demasiado fluida. Como mínimo lo especificado en estas Especificaciones Técnicas. Cada vez que se determine la consistencia se realizarán dos ensayos con la mayor rapidez posible, sobre otras tantas porciones de hormigón correspondiente a la misma muestra. El promedio de los dos resultados obtenidos debe estar comprendido entre los límites especificados, de no ser así se efectuarán dos nuevos ensayos sobre otras dos porciones no anteriormente ensayadas de la misma muestra. Si el promedio de estos ensayos está dentro de los límites especificado, se considerará que la consistencia es adecuada. De no ser así se deberá modificar esta.

La persistencia en la falta de consistencia especificada, ser motivo para disponer inmediatamente la paralización de los trabajos de colocación del hormigón.

Determinación de la resistencia de rotura a compresión del Hormigón en obra.

Se tomarán muestra del hormigón en el lugar de su colocación en obra; se anotarán la fecha y hora y con toda precisión el lugar de extracción referido al elemento estructural correspondiente.

Las probetas se moldearán en presencia de la Inspección de Obra y del representante técnico de "El Contratista" o de personas habilitadas para representarlo.

c) La cantidad mínima de ensayos correspondientes al volumen de hormigón colocado en el día, esta especificado en estas Especificaciones Técnicas.

Las muestras se extraerán preferentemente del hormigón empleado para moldear cada elemento de obra.


c) La inspección de obra podrá exigir además del número mínimo establecido, otras tomas de muestras y moldeo de probetas realizado hasta el momento.

d) En caso de que cualquier momento, se obtuviesen resultados que no satisfagan lo estipulado en este pliego, queda sobreentendida la obligatoriedad de realizar inmediatamente los ajustes y correcciones en las proporciones de la mezcla hasta obtener los resultados que corresponda. En caso de no cumplirse con este último, se dispondrá la inmediata paralización de los trabajos de colocación en obra.


Resultados de los ensayos realizados.

"El Contratista" deberá ensayar las probetas obtenidas según lo especificado anteriormente en un Laboratorio de Ensayos de Materiales aprobado por la Dirección Técnica de Obra. El costo de


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



dichos ensayos y el de todas las operaciones y elementos para obtenerlos, será totalmente a cargo de "El Contratista".

Hará llegar a la Inspección de Obra un ejemplar con los resultados de todos los ensayos efectuados y verificará los resultados de obra, con las previsiones del proyecto.

Es obligación de "El Contratista" la obtención de todos los elementos de control solicitados y la obtención de muestras y ensayos. Si no se satisficieran regularmente, la inspección podrá realizar la prosecución de los trabajos de hormigonado hasta que se cumplan los recaudos solicitados.

5.2.16 Nichos, canaletas y orificios.

"El Contratista" deberá prever como se especificó anteriormente, en correspondencia con los lugares en que los elementos de las estructura deberán ser atravesados por cañerías integrantes de las distintas instalaciones, orificios, canaletas y/o aberturas de tamaño adecuado para realizar el pasaje y montaje de las mismas.

Las necesidades, a esos efectos, se consideran implícitamente resultantes del cotejo de los distintos planos que integran esta documentación y de las indicaciones de la Dirección de Obra.

Los refuerzos de armaduras que el debilitamiento de los elementos estructurales requiere por los pases practicados, se consideran incluidos en la cotización.

5.2.17 Armaduras para Hormigón Armado

Disposiciones generales.

Se ajustarán a lo establecido en la memoria de cálculo, los planos de detalles y planillas de doblado de hierros.

Se exigirá un trabajo prolijo, previéndose los espacios mínimos como para asegurar el recubrimiento de todas las barras por el hormigón. En particular por las estructuras que queden a la vista, se prestara especial atención a la distribución de la armadura de tal forma que no aparezca "sombras" o "nidos" al desencofrar. Los hierros serán rectos, limpios y libres de exceso de oxido.

Para la solución estructural propuesta se utilizara acero conformado para hormigón, de dureza natural A.D.N.-420, que cumpla con las especificaciones indicadas en la Disposición Cirsoc 251.

La tensión característica de tracción correspondiente a la fluencia o limite convencional de fluencia será mayor o igual a 4200 kg/cm².

La resistencia característica de rotura a tracción será mayor o igual a 5000kg/cm².

El alargamiento de rotura, característico mínimo, será mayor o igual que 12%.

Las barras no presentaran defectos superficiales tal como sopladuras, oquedades, escamas etc, admitiéndose únicamente aquellas que no impidan cumplir con los requisitos establecidos en este Pliego.

Inspección, muestreo y recepción

Sobre todo lote se realizara una inspección visual para comprobar si cumple con las exigencias establecidas en el Art.1.e) de este Art. rechazándose individualmente las barras que no cumplen dicho requisito.

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

De cada lote que se indica en b) se extraerán al azar 5 barras y de cada una de ellas las 5 probetas para la verificación de los requisitos indicados en el Art. 1a)b)c) y d) de este Art. Estos ensayos estarán a cargo del contratista.

El lote será aceptado si los resultados de los ensayos realizados arrojan valores aceptables para todas las características especificadas.

Si no se cumple la condición anterior, se realizarán ensayos complementarios de tracción y plegado.

Empleo simultaneo de aceros de distintos tipos

Queda prohibido el empleo de aceros de diferentes tipos en una misma sección de armadura principal de tracción o de compresión.

No se permitirá el empleo simultaneo de acero de distintos tipos en la misma estructura, salvo el caso de armaduras secundarias.


En la misma estructura no podrán emplearse barras lisas del mismo diámetro y distintas características mecánicas.

Los aceros de distintos tipos o características se almacenarán separadamente en forma de evitar toda posibilidad de intercambio de barras.

Formas, dimensiones y doblado de las armaduras

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


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



El doblado de las barras se realizará a velocidad reducida, en frío, a la temperatura ambiente, mediante el empleo de pernos, mandriles u otros elementos que permitan obtener radios de curvatura especificados. La operación se realizará sin golpes, choques ni otras perturbaciones. El diámetro del perno de doblado para ganchos, barras en ángulo y estribos será igual o mayor que:

Diámetro de la barra (mm) (d)	Diámetro de perno
4 d	7 d
20 a 40	

Las barras que han sido dobladas, no serán enderezadas ni podrán volver a doblarse sin previamente eliminar la zona que anteriormente fue sometida a esa operación.

Se prohíbe el corte y doblado en caliente del acero.

Como norma general y si los documentos del proyecto no disponen lo contrario, el radio interno mínimo de curvatura de las barras de la armadura no será inferior a 3 diámetros de la barra, para la ejecución de doblado de barras distintas a las indicaciones en c).

Este radio mínimo se aumentará en por lo menos tres (3) diámetros cuando el recubrimiento del hormigón de la armadura en la zona doblada sea menor que el doble del diámetro de la barra más dos (2) cm.

Limpieza y colocación de las armaduras

Todas las armaduras se colocarán en las posiciones precisas que indican los planos. Antes de ser introducidos en los encofrados serán limpiadas adecuadamente. Durante la colocación, compactación y terminación del hormigonado y también en los periodos de fraguado y endurecimiento deberán mantenerse con las formas y en las posiciones establecidas en los planos, sin que sufran desplazamientos perjudiciales.

Las barras que constituyen la armadura principal, se vincularán firmemente y en la forma más conveniente con los estribos, zunchos, barras de repartición y de armaduras.

Para sostener o separar las armaduras en los lugares correspondientes, se emplearán soportes o espaciadores metálicos, de mortero, de plástico, ataduras metálicas. No podrán emplearse trozos de ladrillos, partículas de áridos, trozos de madera ni caños.

Todos los cruces de barras deberán atarse o asegurarse en forma adecuada, excepto en aquellos casos donde la distancia entre barras, en ambas direcciones sea menos de 30cm. En este caso las intersecciones se atarán en forma alternada.

Se cuidará especialmente que todas las armaduras, principales o no, y también las ataduras de alambre empleadas para mantenerlas en posición, queden protegidas mediante los recubrimientos mínimos de hormigón establecidos.

La armadura superior de las losas y vigas será adecuadamente asegurada contra las pisadas.

Separación libre entre barras de armaduras

Cuando las barras se coloquen en dos o más capas superpuestas, los centros de las barras de las capas se colocarán sobre la misma vertical que los correspondientes de la capa inferior.

La separación entre estribos será en todos los casos menor que la mitad de la altura de la viga y nunca mayor de 30cm. En las vigas de altura igual o mayor de 0,5 m., con el objeto de evitar grietas visibles de tracción en el alma, se colocarán en las caras de la misma, barras longitudinales repartidas en toda la altura de la zona extendida. La sección transversal de estas barras será por lo menos igual al 8% de la sección de la armadura principal.

Columnas: Ninguna sección transversal de columnas tendrá barras longitudinales espaciadas entre sí a más de 40cm. La separación libre mínima entre barras BO será menor que 1,3 veces el diámetro de la barra de mayor diámetro ni menor de 4cm. El diámetro mínimo de las barras longitudinales no será menor de 12mm. y por lo menos habrá una barra en cada vértice de la sección transversal de la columna.

Las barras de las armaduras longitudinales se vincularán con estribos y las barras situadas entre las correspondientes a los ángulos, deben ser abrazadas por un número suficiente de estribos especiales.


Recubrimiento mínimo de las armaduras

Las armaduras de acero, incluyendo estribos, zunchos, barras de repartición, etc., contenidas en los elementos estructurales, serán protegidas mediante un recubrimiento de hormigón de espesor indicado en cada plano y para cada elemento estructural.

Toda armadura principal o no, contenida en un elemento estructural no expuesto a la intemperie ni al ambiente de una atmósfera agresiva ni en contacto con el suelo será protegida mediante los siguientes recubrimientos mínimos:

Losas y escaleras.....1.5cm


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



Columnas y vigas.....2.0cm

Bases en contacto con suelo no agresivo.....4.0cm

Si el recubrimiento establecido en Reglamentos Especiales para protección contra la acción del fuego o de las altas temperaturas fuese mayor que el que resulta de las disposiciones anteriores dicho recubrimiento será adoptado.

Anclaje de las armaduras

Los anclajes de las barras que constituyen las armaduras podrán realizarse mediante ganchos u otro sistema suficientemente conocido y garantizado por la experiencia.

El gancho se prolongará en un trozo recto de longitud igual o mayor a 4 veces el diámetro de la barra y no menor de 5cm.

En las armaduras de tracción, de diámetro no mayor de 16mm se permitirá prescindir de los ganchos siempre que se cumpla la condición de longitud de anclaje que se establece en e).

Las barras que constituyen las armaduras solicitadas exclusivamente por los esfuerzos de compresión pueden terminarse sin ganchos. En este caso la terminación se haría mediante prolongación recta de por lo menos 50 diámetros de longitud, contados a partir del punto en que teóricamente no sea necesaria su presencia como tal armadura de compresión.

La longitud (d) de anclaje de las armaduras de tracción de diámetro (ϕ) en el hormigón, serán las que se determinan mediante la expresión:

$$l_d = (x \cdot \phi \cdot e_k \cdot \phi) / \phi \cdot b_k$$

$\phi \cdot e_k$: Resistencia característica de fluencia del acero

$\phi \cdot b_k$: Resistencia característica de rotura del hormigón

x : Coeficiente que depende de la condición de barras

El valor a adoptar para el coeficiente x será:

Condición de barras:	x
Con ganchos	1,6
Sin ganchos	2,0

Las armaduras se anclarán perfectamente en la zona comprimida. Las longitudes de anclaje podrán reducirse en un tercio en las armaduras extendidas, cuando estas terminen en la zona comprimida.

Para las construcciones en voladizo se aumentarán en un cincuenta por ciento (50%) las longitudes de anclaje de las armaduras de tracción.

Empalmes en las barras de armaduras

Disposiciones generales

En lo posible, en las barras que constituyen las armaduras no se realizaran empalmes, especialmente cuando se trate de barras sometidas a esfuerzos de tracción.

Si lo establecido en a) resultara imposible de cumplir, los empalmes se ubicaran en aquellos lugares en que las barras tengan las menores solicitaciones.

No se admitirán empalmes en las partes dobladas de las barras.

En una misma sección de un elemento estructural, solo podrá haber (1) barra empalmada de cada (5) cinco.

Los empalmes se distribuirán de manera alternada a lo largo del elemento estructural.

Para grandes luces se admitirá una mayor cantidad de empalmes, pero a distancias no menores de diez metros (10m) entre sí.

El número y posición de los empalmes se indicarán en los planos y demás documentos del proyecto.

Los empalmes podrán realizarse en la forma siguiente:

Por yuxtaposición de las barras.

Por soldadura eléctrica.

Las barras de diámetros menores o iguales que 20mm, se emplearan por yuxtaposición.

Las barras de diámetro 25 se empalmarán por yuxtaposición o por soldadura según se indique en los planos. La forma de ejecución será optativa cuando no está explícitamente indicada.

5.2.18 Cimbras y encofrados

Disposiciones generales


Son de aplicación en general, las disposiciones contenidas en CIRSOC 201, capítulo 12.

Serán en general de madera o de otro material suficientemente rígido que reúna análogas condiciones de eficacia.

Los encofrados de hormigón a la vista han sido previstos metálicos o de fenólicos de 1'.

Tendrán la resistencia, estabilidad y rigidez necesaria y su concepción y ejecución, se realizarán en forma tal que sean capaces de resistir sin hundimientos, deformaciones ni desplazamientos perjudiciales y con toda la seguridad requerida los efectos derivados del peso propio, sobrecargas


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



y esfuerzos de toda naturaleza, a que se verán sometidas, tanto durante la ejecución de las obras, como posteriormente, hasta el momento de quitar las cimbras y desencofrados.

Las secciones y dimensiones se calcularán con la combinación de esfuerzos de cualquier naturaleza, que al suponerse produzcan las tensiones más desfavorables.

Se ejecutarán cuidadosamente y de manera tal que hasta el momento de su remoción o sustitución por las estructuras permanentes proporcionan el mismo grado de seguridad que estas.

Las deformaciones que se produzcan durante el proceso constructivo de la estructura serán tan pequeñas para no afectar el aspecto de la obra terminada y no deben ser superiores a las que generalmente ocurren en las construcciones permanentes, construidas con los mismos materiales y las tensiones a que estos se vean sometidas, deben mantenerse siempre por debajo de las tensiones admisibles de seguridad correspondientes.

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

Si tienen características no adecuadas, pueden producir el manchado del hormigón, reducir su resistencia y también la adherencia con los revoques, pinturas y revestimientos que se apliquen posteriormente. Antes de emplear dichos productos en obra, deberán ser convenientemente ensayados y experimentados. Su empleo debe ser aprobado por la Dirección de Obra.

Se dispondrán los moldes de manera que puedan quitarse los de columnas, costados de vigas y losas antes de los que correspondan a los fondos de viga. Se darán a los moldes y cimbras de las vigas una flecha hacia arriba de por lo menos un milímetro por metro, en las mayores de seis metros de luz, a los efectos de compensar las posibles deformaciones de los mismos, ocasionadas por las cargas actuantes sobre ellos y por el descenso de la estructura de hormigón después de desencofrada.

Tolerancias dimensionales y de posición de las estructuras

Cuando en los planos no se indiquen tolerancias constructivas más exigentes, se admitirán las siguientes tolerancias máximas:

Diferencias de nivel:

En las superficies de hormigón, horizontales o inclinadas según corresponda, se admitirán las siguientes tolerancias, con respecto a los niveles teóricos indicados en los planos:

En tres (3) metros.....6mm

En cada tramo hasta un máximo de 6m.....10mm

En 12m o mayores.....15mm

Falla de alineación horizontal en la ubicación de las columnas y demás elementos portantes respecto de los indicados en los planos.

En hasta seis (6) metros.....6mm

En doce (12) metros o más.....15mm

Encofrados

Tendrán las formas, dimensiones, niveles y alineamientos precisos para moldear las estructuras, de modo tal que ellas resulten de las dimensiones y formas indicadas en los planos y cumplan las tolerancias dimensionales y de posición establecidas en este Pliego y en los documentos de obra. Cuando las tolerancias máximas no se establezcan en los planos no excederán los valores establecidos en el punto (3) del presente Artículo. Su construcción será cuidadosa y esmerada.

Serán resistentes, rígidos y suficientemente estancos como para evitar pérdidas de mortero durante las operaciones de moldeo de las estructuras.

Si en los planos de detalle no se establece lo contrario, en todos los ángulos y rincones de los encofrados se colocarán molduras o filetes triangulares de madera, cepillados.

Para los casos corrientes, los triángulos serán rectángulos y sus catetos medirán 2,5cm.

Antes de comenzar a llenarlos, la Inspección los examinará prolijamente, exigiendo que los fondos de viga estén perfectamente limpios, dejándose aberturas pequeñas para la eliminación de cuerpos extraños.

El encofrado se mojará con abundancia doce horas antes, y luego en el momento del hormigonado; es en este momento en que las secciones libres acusarán las dimensiones que exijan los planos. En caso de haber llovido sobre el encofrado se verificarán las medidas.


Queda a criterio del Contratista el uso de productos que aplicados sobre el encofrado faciliten el desencofrado, con la sola condición que no produzcan manchas en el hormigón o perjudiquen un posterior tratamiento del mismo (pinturas, etc.). (Productos desencofrados)

Falta de alineación vertical en las columnas y pilares superpuestos.

En 3 metros de altura.....6mm

En cada piso o hasta un máximo de 6m de altura.....10mm


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



Puntales de apoyo

Todos los puntales estarán provistos de su correspondiente cuña, de madera dura o de otros elementos que permitan reajustar sus alturas en la eventualidad que se produzcan hundimientos o desniveles que deban ser corregidos

Las cargas que soporta deben ser transmitidas al terreno o superficie de apoyo en forma segura, eficaz y uniforme.

Los puntales de —las disposiciones correspondientes para evitar su pandeo. Dichos puntales podrán tener como máximo un empalme y el mismo deberá estar ubicado fuera del tercio medio de su altura.

La superficie de las dos piezas en contacto debe ser perfectamente planas y normales al eje común del puntal. En el lugar de la junta las cuatro caras laterales serán cubiertas mediante listones de madera de espesor necesario y longitud mínima de 70cm, preferentemente asegurados y capaces de transmitir el esfuerzo al que este sometidos la pieza en cuestión.

Debajo de las vigas solamente podrá colocarse un máximo de 30% de puntales empalmados uniformemente distribuidos.

Al construir el encofrado se tendrá en cuenta que al desarmar es necesario dejar algunos (soportes de seguridad) sin tocar lo que inmovilizara las tablas del encofrado en que ellos se encuentren. No podrán ser removidos hasta que dejen de ser necesarios.

5.2.19 Pruebas de recepción de las estructuras

En caso de que los resultados de los ensayos de control de resistencia del hormigón de obra (curado normalizado) no cumplan los requisitos establecidos en este Pliego, no se permitirá cargar la estructura con las cargas y sobrecargas de cálculo, hasta tanto se realicen los siguientes ensayos y sus resultados sean aceptados por la Dirección de Obra.

Ensayos complementarios del tipo no destructivo: mediante procedimientos de auscultación dinámica u otro procedimiento suficientemente estudiados y experimentados en el país.

Los ensayos serán realizados e interpretados bajo la responsabilidad de un profesional con laboratorio de reconocida experiencia y capacidad en la especialidad. En caso de emplearse los procedimientos indicados, los ensayos podrán realizarse a edades posteriores a 28 días, dentro de un plazo razonable que establecerá la Dirección de Obra. El número de ensayos será determinado en relación con el volumen e importancia de la obra Al efecto se establece que en todos los casos, en número de lugares de auscultación será mayor de 30.

Si los resultados son satisfactorios se considerará que el hormigón cumple los requisitos de resistencia.

Si los estudios y experiencia indicadas en (a) demuestran lo mismo que los ensayos realizados sobre probetas moldeadas durante la ejecución de la estructura, que la resistencia del hormigón es inferior a la especificada, se consideraran los siguientes casos:

Que la misma se encuentre comprendida entre el 80% y el 100% de la resistencia característica que debe obtenerse en obra. En este caso se procederá a realizar ensayos de carga directa de la porción de la estructura construida con hormigón de resistencia inferior a la requerida, a los efectos de apreciar la capacidad de resistencia del elemento o elementos dudosos.

Si los mismos dan resultados satisfactorios, los elementos ensayados podrán ser aceptados.


Que la resistencia, de acuerdo a lo expresado en (b) este comprendida entre el 80% y el 100% de la resistencia característica que debe obtenerse en obra. En este caso los elementos estructurales construidos con hormigón de resistencia inferior a la requerida podrán ser conservados y los resultados de los ensayos de carga directa de los mismos son satisfactorios o se les proyecta y ejecutan los refuerzos necesarios

Que la resistencia de acuerdo a lo expresado en (b) sea inferior al 60% de la resistencia característica especificada. En este caso se considera que la estructura no reúne las condiciones mínimas de seguridad exigidas para su habilitación.

5.2.20 Estructura Metálica

Para la sustentación del techo, se realizarán vigas principales en reticulados, de 0.20 x 0.35 m de sección, compuestas por una estructura de hierros de sección circular s/cálculo, apoyadas en dos puntos, cubriendo un rango de luces que van desde los 4,20 a los 4,85 m, debiendo conseguir así un salto de 0.50 m desde el apoyo al centro; también se utilizarán cabreadas de igual tenor para la resolución de los faldones de la construcción. Para lograr el techo de chapa propuesto la estructura de apoyo se complementará con correas (estructura secundaria de las cabreadas metálicas) tipo C o Z, según indica el pliego obrante.


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



La vinculación entre las cabreadas se realizará en un apoyo franco sobre vigas y dados de hormigón armado.

El Contratista deberá realizar el cálculo y dimensionamiento de las estructuras de Acero de acuerdo a las solicitudes de carga, asumiendo la responsabilidad integral y directa al respecto, considerando las cargas de las cubiertas, la acción del viento para la altura de diseño, la forma, y teniendo en cuenta la ubicación geográfica.

Previo a la ejecución de las mismas, presentará los planos generales, de detalle, y planillas de cálculo que correspondan para su aprobación por la Dirección de Obra. En ellos deberá consignar el tipo de acero adoptado para los distintos componentes y verificación de las soldaduras y/o abulonados.

Para la sustentación de la mampostería a demoler, en los vanos que se producirán por razones de proyecto, las luces se cubrirán por medio de perfiles del tipo IPN.

En los casos que se encuentren dos vanos juntos, se materializará por medio de columnas metálicas de perfiles de acero al carbono sin costura. Las columnas metálicas a su vez tendrán una continuidad lineal hasta la fundación de H°A°, estas se realizarán en función a el estudio de suelo y tal como muestra las alternativas en los planos de detalle se podrán realizar por medio de pilotines y cabezales (con el fin de poder sortear la fundación existente), o de bases excéntricas. La vinculación entre las columnas metálicas y la base de H°A° se realizará a través de una pletina soldada a la columna metálica y con bulones calibrados anclados al hormigón.

El Contratista deberá realizar el cálculo y dimensionamiento de las estructuras de Acero de acuerdo a las solicitudes de carga, asumiendo la responsabilidad integral y directa al respecto, considerando las cargas de las cubiertas, la acción del viento para la altura de diseño, la forma, y teniendo en cuenta la ubicación geográfica.

Previo a la ejecución de las mismas, presentará los planos generales, de detalle, y planillas de cálculo que correspondan para su aprobación por la Dirección de Obra. En ellos deberá consignar el tipo de acero adoptado para los distintos componentes y verificación de las soldaduras y/o abulonados.

Cualquier imperfección detectada por la Dirección de Obra en el aspecto de las estructuras metálicas (soldaduras, uniones, etc.) será motivo de rechazo, aunque no se vea comprometida la estabilidad de las construcciones, ya que al quedar a la vista deberán presentar una prolija y esmerada terminación.

En el armado en taller se protegerán las estructuras metálicas pintándolas con dos manos de antióxido al cromato de zinc y una mano de pintura epoxi de dos componentes.

Antes de comenzar los trabajos en taller, deberá contar con la aprobación del Director de Obra de los planos y planillas de cálculo y detalles de terminación.

Aceros para construcciones metálicas

Las prescripciones sobre aptitudes mecánicas y tecnológicas relativas a los aceros de la construcción se cumplirán las principales normas y reglamentos nacionales:

IRAM-IAS U500-503 "ACEROS PARA CONSTRUCCION DE USO GENERAL" IRAM-IAS U500-42 "CHAPAS DE ACERO AL CARBONO PARA USO GENERAL Y ESTRUCTURAL"

CIRSOC 301 "PROYECTO, CALCULO Y EJECUCION DE ESTRUCTURAS DE ACEROS PARA EDIFICIOS"

CIRSOC 301/2 "METODOS SIMPLIFICADO, ADMITIDOS PARA EL CALULO DE LAS ESTREUCTURAS METALICAS"

CIRSOC 303 "ESTRUCTURAS LIVIANAS DE ACERO"

IRAM-IAS U500-509, U500-511, etc.

b) Ante la necesidad de unificar criterios en la selección de elementos metálicos que cumplan con las características mecánicas, químicas, y tecnológicas según la normas IRAM-IAS (Instituto Argentino de Siderurgia - Catálogo de Productos Siderúrgicos para la Edificación 1985") se utilizará el catálogo de esta última ya que proporciona el detalle de los elementos metálicos comercializados y normalizados de la racionalización de los elementos.


Los perfiles y chapas se someterán previa toda utilización en obra, a una inspección visual pormenorizada de modo de descartar los que presenten un nivel de defectos inaceptable o se aparten de la tolerancia en cuanto a las discrepancias admisibles en las medidas, rectitud, porosidad, imperfecciones, alabeos, abolladuras, etc.

Se utilizará para los elementos de composición de la estructura, aceros de tensión en fluencia en kg/cm² son de: F24 ó F36, 240 y 360 M Pa, St 37 ó St 52 respectivamente.

Abulonados

Se materializará a través de tornillos y tuercas: ordinarios o en bruto y calibrados, estos cumplirán las normas IRAM 5214, 5220, y 5304.


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



Las arandelas deberán cumplir las normas IRAM 5106, 5107 y 5108.

Los tornillos y tuercas serán fabricados a partir de aceros F24, F26 y F 36.

Formas y dimensiones de los tornillos.

Los tornillos ordinarios y calibrados, serán de uso comercial de características geométricas estipuladas según la norma y en su colocación los ordinarios deberán tener un huelgo de hasta 1 mm. entre el diámetro de la caña y el diámetro del agujero, mientras que los calibrados coincidirán el diámetro de la caña con el diámetro del agujero, con una tolerancia de 0,01 mm del diámetro de la caña. Estos últimos se usarán en nudos rígidos, por ser tornillos ajustados.

La longitud de la caña de los tornillos se elegirá de modo que la rosca y su salida, con excepción de las tolerancias reglamentarias, no penetren en la longitud de apretadura.

Cuando un tornillo este solicitado simultáneamente a una tensión normal y a otra tangencial, se comprobará por medio de la tensión equivalente:

$$\sigma < \sigma_{adm} ; \sigma < \sigma_{adm} ; \sigma' + 3 \sigma'' < \sigma_{adm}$$

Soldadura

Las soldaduras de uniones entre elementos metálicos se realizarán con material de aporte de electrodos por arco voltaico o soldadura autógena en presencia de oxígeno con mezcla de otro gas (propano, butano, metano, hidrógeno, acetileno).

La soldadura por costura o a tope será realizada con soldeo por arco eléctrico manual, por arco descubierto con electrodo fusible revestido como elemento de aporte como protección de los agentes atmosféricos. Las propiedades físicas, químicas y mecánicas del acero que compone el alma metálica del electrodo, deberán ser iguales o superiores a las del metal base. La escoria remanente del soldeo se retirará por picado con piqueta y amoladora, dejando la superficie prolijamente pareja, sin poner en peligro en el desbaste, el cordón mínimo de soldado ($a = 0,7 \times$ esp. Sección). En la fuente generadora del equipo de soldar, se debe tener en cuenta lo siguiente:

La toma o generación de energía eléctrica

Los elementos de protección (interruptores, fusibles, puestas a tierras)

Los elementos para adecuar la tensión de toma de valores aplicables en soldadura, que por razones de seguridad no debe excederse unos 80 voltios en vacío (por ej: el transformado en c.a).

Los elementos para regular la corriente de salida (por ej.: el transformador con bobina móvil, o shunt magnético, o con reactor saturable).

Se deberá cerciorar que el material base a soldar sea de la calidad establecida y este exento de defectos de laminación, como así también el material de aporte (electrodos) y los equipos de soldeo en perfecto estado de conservación.

Los operarios encargados de las soldaduras deberán ser calificados, pues de su grado de capacidad dependerá la calidad de la soldadura.

Se aceptarán las soldaduras perfectas. Las soldaduras buenas y regulares se aceptarán o no en función de la importancia estructural de la unión. Las soldaduras malas y muy malas no se aceptarán nunca.

La calificación del índice de calidad de una soldadura siempre estará a cargo de un radiólogo profesional.

Se deberá evitar los defectos típicos de cordones de soldadura, como, por ejemplo: mordedura, falta de penetración por fusión incompleta de los bordes, inclusiones de burbujas de gas o escorias, penetración incompleta en la raíz etc.

Tipos de soldaduras

a) Soldaduras a tope

Se deberá tomar especial cuidado en las soldaduras a tope por electro fusión con aporte, logrando una penetración completa en todo el espesor de la pieza a unir.

Los bordes de las piezas a unir deberán tener cierta preparación o no, dependiendo del tipo de junta, ángulos que forman las piezas (a 180°, a tope en T, a tope en L), espesor de las piezas, posición de soldeo, accesibilidad y tipo de electrodo.

Cuando se unan piezas de distinto espesor y/o ancho, debe adelgazarse la mayor con pendientes inferiores al 25%.


b) Soldaduras de ojal

Solo se utilizarán soldaduras de ojal para uniones de fuerza, cuando no sea posible realizar soldadura a tope o en ángulo. No se permitirá su empleo en caso de uniones solicitadas por cargas dinámicas.


c) Soldaduras de ángulo

Se utilizarán en las variantes solape (según la dirección del esfuerzo solicitante: longitudinales, transversales, u oblicuos), rincón y esquina.


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS

Las tensiones generadas en las soldaduras, no deben superar la máxima admisible por cálculo. Los cordones deben cumplir ciertos condicionamientos dimensionales. El espesor máximo de la garganta de una soldadura de ángulo debe ser $a_{max}: 0,7 t_{min}$. El espesor mínimo debe cumplir las normas vigentes.

La longitud eficaz del cordón de soldadura será igual a la longitud total menos los cráteres extremos, que se tomarán cada uno igual al espesor de la garganta:

Long. eficaz : longitud total - 2 a

La longitud eficaz del cordón de una soldadura lateral estará comprendida entre los siguientes valores:

Valor mínimo:..... $l \geq 15 a$ ó

$l \geq b$

Valor máximo:..... $l \leq 60 a$ ó

$l \leq 12 b$

La unión mediante soldadura longitudinal o lateral de dos piezas podrá hacerse con cordones discontinuos, siempre que los elementos estructurales no se encuentren a la intemperie, en ambientes agresivos, sometidos a cargas dinámicas, a temperaturas inferiores de 0°C, o en uniones que requieren ser estancas.

En estos casos, la longitud eficaz tendrá un valor mínimo de $l: 5a$ ó $l: 40 \text{ mm}$ y la separación tendrá un valor máximo de $s: 15 t_{min}$ ó $s: 300 \text{ mm}$.

Calculo de las uniones soldadas

Todos los cordones de soldadura (laterales, frontales, combinados) sometidos a tracción o compresión deben verificar:

$\sigma_c: P / (\sum a \cdot l)$ $\sigma_c \leq \sigma_{c adm}$

donde: σ_c : tensión de trabajo de los cordones de soldadura

P: fuerza que solicita la unión

$\sum a \cdot l$: sumatoria de las áreas de los cordones aptos para resistir

$\sigma_{c adm}$: tensión admisible de los cordones de soldadura

En el caso de uniones con sólo cordones laterales, se considerará que todos los cordones son aptos para resistir. En el caso de sólo cordones frontales, se considerará que todos los cordones son aptos o bien que un solo cordón es apto y entre ellos el de menor garganta. Si se trata de uniones con cordones laterales y frontales combinados, se considerarán las siguientes posibilidades:

Si $l_1 \geq 1,5 l_2$ se considerarán aptos los cordones laterales

Si $l_1 \leq 1,5 l_2$ solo se considerará apto uno de los cordones frontales, y entre ambos el de menor garganta, y apenas 1/3 de los cordones laterales.

Siendo l_1 la longitud del cordón lateral, y l_2 la longitud del cordón frontal.

En el caso de uniones solicitadas por una fuerza "P" que actúa en el plano de las costuras y cuya recta de acción no pasa por el baricentro del conjunto de los cordones (la sollicitación sobre los cordones será de torsión y esfuerzo de corte combinados) la tensión de trabajo se verificará mediante el método de las fuerzas.

Las uniones solicitadas por una fuerza "P" que actúa normalmente al plano de las costuras serán verificadas a tracción axial. Las uniones solicitadas por un momento "M" actuando en un plano normal al plano de las costuras también serán verificadas.

Vigas

En los casos que se tengan grandes luces, grandes cargas, y se necesiten menores pesos se podrán utilizar vigas armadas que deberán verificar criterios dimensionales a fin de asegurar la imposibilidad del abollamiento del alma y ala sin necesidad de proveer rigidizadores y lograr una sección proporcionada.

Se deberá verificar: $h \geq luz / 12$

$e \geq 0,014 h$

$b \geq 0,333 h$

$e_1 \geq 1,400 e$


y $e_1 \geq 0,080 b_1$

a) En las vigas de alma llena (laminadas o armadas) se colocarán rigidizadores transversales en las secciones de apoyo y todas aquellas secciones en que actúen cargas concentradas y siempre que la intensidad de la carga lo justifique.

b) En las vigas aligeradas realizadas por corte y soldadura de vigas I con o sin interposición de chapas rectangulares no se deberá comprobar a través de las fórmulas de alma llena por las tensiones locales suplementarias y el aumento del valor de la flecha que se origina por lo que se deberá realizar un estudio especial al respecto.



Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura



ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura



Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura



ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACION Y SERVICIOS PÚBLICOS



c) En los casos de mayor complejidad se determinará la flecha máxima y las deformaciones por medio del estudio de la elástica.

d) Según la disposición de la estructura y los elementos constructivos que se empleen en los apoyos, las vigas serán calculadas como simplemente apoyadas, continuas, articuladas continuas y empotradas. En vigas simplemente apoyadas y articuladas continuas se dispondrán articulaciones cuya eficacia en la libertad de giro no sea perturbada por otros elementos constructivos. En el caso de vigas continuas se verificará que el descenso de los apoyos producido por las cargas de servicio y la continuidad de las vigas y sus empalmes en los apoyos intermedios. Para el caso de extremos empotrados se verificará que el descenso de los apoyos y el giro de las secciones extremas sean despreciables para cargas de servicio.

Columnas Metálicas

Se utilizarán secciones de dos tipos: simples y compuestas.

Las secciones simples estarán constituidas por un solo perfil (I, U, L, T) o unidos entre si por medio de chapas o perfil continuo.

Las secciones compuestas estarán constituidas por dos o más perfiles enlazados entre si mediante presillas o celosía. Las presillas serán chapas resistentes a flexión unidas rígidamente a los perfiles.

Los enlaces (presillas o celosía) que arriostran las piezas simples para formar las piezas compuestas, se deberán disponer de forma tal que el número de tramos en que divida la longitud geométrica de la pieza sea igual o mayor que tres, además la longitud de los tramos será constante y cumplirá con $l1: 50$ imin siendo i el radio de giro mínimo de la pieza simple. En los extremos de toda pieza compuesta se dispondrán siempre presillas rígidas.

Todas las piezas sometidas a compresión se verificarán al pandeo teniendo en cuenta el tipo de vinculación (biarticulada – empotrada articulada – biempotrada – empotrada libre).

6. MAMPOSTERÍA Y TABIQUES

6.1. Normas Generales

Los trabajos de mampostería a realizar para la construcción de la obra, comprenden la ejecución de muros interiores y exteriores, tabiques, dinteles, canaletas, orificios, canalizaciones para instalaciones, colocación de grampas, insertos, elementos de unión, tacos de sujeción, etc., como asimismo todos aquellos trabajos conexos a tareas de otros rubros que se vinculan con las mamposterías.

Todas estas tareas están incluidas en los precios unitarios de las mamposterías y por lo tanto deberán considerarse sin cargo adicional alguno.

Toda la mampostería, independientemente de sus espesores y materiales se ejecutará perfectamente a plomo en hiladas horizontales correctamente niveladas y trabadas entre sí, mediante una posición de sus piezas por mitades. Se deberá cuidar la adecuada traba entre paredes transversales; en el caso de encuentros de paredes de ladrillos comunes con otras, de ladrillos cerámicos, se asegurará que éstos penetren en la traba de aquellas cada cuatro hiladas como mínimo, introduciendo chicotes de hierro de $\square 6$ mm. con juntas de concreto.

La colocación de los ladrillos se realizará previa limpieza y mojado de las piezas, a efectos de asegurar una adecuada adherencia con el mortero de asiento. En tiempo seco las hiladas superiores de las paredes en construcción se humedecerán antes de reanudar los trabajos.

Las esquinas y jambas serán rectas y a plomo. Los espacios de los marcos de carpintería metálica y otros elementos alrededor de los cuales se levante albañilería serán sólidamente llenados con mortero a medida que se levanten las paredes.

Anclajes, tacos, accesorios, grampas y otros elementos que requieran ser incorporados a la albañilería serán embutidos a medida que progrese el trabajo.

Los cortes, canaletas y ajustes que se deban ejecutar serán realizados con discos o acanaladoras mecánicas adecuadas.


Todos los vanos adintelados tendrán dinteles de hormigón armado, con una sección acorde a la luz a cubrir. Apoyarán sus extremos sobre la albañilería en una longitud no inferior a los 20 cm.

6.2. Materiales

Todos los materiales que se empleen en la construcción deberán ser nuevos, sin uso y de primera calidad, debiendo ajustarse a las normas IRAM correspondientes. Se entiende que cuando no existan normas IRAM que las identifiquen se refiere a los de mejor calidad obtenible en plaza.

Todos los materiales serán entregados en la obra y almacenados hasta su uso.


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



Los materiales perecederos deberán llegar a la obra en envases originales de fábrica, en bolsas enteras, en buena condición y en peso completo y cerrados, y deberán ser depositados y almacenados al abrigo de la intemperie, acción del viento, lluvia, humedad, etc. Las bolsas dañadas o de peso fraccional serán rechazadas.

Los ladrillos se apilarán prolijamente donde se indique en el plano de obrador aprobado.

- a) Cementos y cales: Se recibirán en obra envasados en envase original de fábrica y responderán a las normas IRAM correspondientes.
- b) Arena: Toda la arena que se utilice cumplirá con los requerimientos de Normas IRAM.
- c) Agua: Toda el agua será limpia y libre de sustancias perjudiciales para morteros. En general el agua potable es apta para el amasado de morteros.
- d) Ladrillos cerámicos comunes: Serán de los denominados de cal; todos de formas regulares y de las dimensiones determinadas por la Normas IRAM. Los ladrillos que se usarán en paramentos vistos, serán de media máquina y seleccionados para la obtención de similitud de tamaño y color.
- e) Ladrillos cerámicos huecos: Serán fabricados con arcilla ordinaria, conformados a máquina y endurecidos con calor en hornos especiales. Tendrán estructura homogénea sin poros grandes y color y cocimiento uniforme, sin vitrificaciones. Serán de dimensiones y formas regulares, caras planas, aristas vivas y ángulos rectos. Sus caras deben ser estriadas a fin de facilitar la adherencia en los morteros.

6.3. Morteros y hormigones

Los morteros y hormigones serán elaborados mecánicamente con batidoras y hormigoneras de perfecto funcionamiento.

Los dosajes a utilizar serán los adecuados a las solicitudes de la mampostería y se ajustarán a las exigencias del Pliego de Bases y Condiciones Generales de la Dirección de Arquitectura del Ministerio de Obras y Servicios Públicos de la Provincia de Buenos Aires.


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.

No se utilizará mortero que haya endurecido por acción química (hidratación), o no se utilice dentro de los límites indicados precedentemente.

Planilla de mezclas

- 1) Para Mampostería de elevación ladrillos comunes
 - 1/8 Parte de Cemento Pórtland.
 - 1 Partes de Cal hidráulica en polvo.
 - 4 Partes de Arena gruesa.
- 2) Para Tabiques de ladrillos huecos cerámicos
 - 1/2 Parte de Cemento Pórtland.
 - 1 Parte de Cal Hidráulica en polvo.
 - 4 Partes de arena gruesa.
- 3) Para Capas Aisladoras de concreto hidrófugo
 - 1 Parte de cemento Pórtland.
 - 3 Partes de arena mediana.
 - 1 kg. de hidrófugo batido por cada 10 litros de agua.
- 4) Mezcla de Concreto
 - 1 Parte de cemento Pórtland.
 - 3 Partes de arena mediana.
- 5) Para Contrapisos sobre terrenos naturales
 - 1/4 Parte de cemento Pórtland.
 - 1 Parte de Cal hidráulica en polvo.
 - 3 Partes de arena gruesa.
 - 5 Partes cascotes de ladrillos.
- 6) Para Contrapisos sobre losa
 - 1/4 Parte de cemento Pórtland.
 - 1 Parte de Cal hidráulica en polvo.
 - 4 Partes de arena gruesa.
 - 8 Partes de arcilla expandida.
- 7) Para Carpetas bajo pisos cerámicos y de madera
 - 1 Parte de cemento Pórtland.
 - 3 Partes de arena mediana.
- 8) Para Carpetas de asiento techado asfáltico
 - 1 Parte de cemento Pórtland.
 - 3 Partes de arena mediana.


 Arq. Raúl Jecke
 Jefe Depto. Arquitectura
 Direc. Gral. de Arquitectura


 ARQ. GABRIELA MENDIA
 Directora General de Arquitectura
 Subsecretaría de Infraestructura
 Escolar y Arquitectura


 Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
 Subsecretario de Infraestructura
 Escolar y Arquitectura


 ARQ. FERNANDO L. LORENZO
 SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
 PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



10% Hidrófugo en el agua amasado.

9) Para Alisado bajo piso de goma

1 Parte de cemento Pórtland.

1 Parte de cal hidráulica en polvo.

2 Partes de arena fina.

10) Para Pisos de concreto

1° Capa: 1 Parte cemento Pórtland 3 partes arena mediana.

2° Capa: 1 Parte cemento Pórtland 3 partes arena fina.

11) Para Colocación de Pisos de mosaicos graníticos y mortero de protección sobre carpeta hidrófuga

1/8 Parte de cemento Pórtland.

1 Parte de cal aérea hidratada.

4 Partes de arena gruesa.

12) Para Colocación de pisos de ladrillos cerámicos macizos.

¼ Parte de cemento Pórtland.

1 Parte de cal aérea hidratada.

4 Partes de arena gruesa.

13) Para Jaharro interior o exterior bajo Enlucido a la cal o bajo Revestimientos

¼ Parte de cemento Pórtland.

1 Parte de cal aérea hidratada.

3 Partes de arena mediana.

14) Para Jaharro de concreto bajo Revestimientos interiores

1 Parte de cemento Pórtland.

3 Partes de arena mediana.

15) Para Enlucido interior a la cal

1/8 Parte de cemento Pórtland.

1 Parte de cal aérea hidratada.

3 Partes de arena fina.

16) Para Enlucido de concreto y tomado de juntas

1 Parte de cemento Pórtland.

2 Partes de arena fina.

17) Para Enlucido en revoques exteriores

¼ Parte de cemento Pórtland.

1 Parte de cal aérea hidratada.

3 Partes de arena fina.

18) Para Colocación de Revestimientos interiores (azulejos, y cerámicos)

Mezcla adhesiva en base a cemento Pórtland gris, arena y aditivos, tipo "Klaukol" o similar.

19) Pastina para Revestimiento de Azulejos y Cerámicos

1 Parte de cemento Pórtland.

1 Parte de marmolina.

Pigmentos y aditivos 1 a 2,5 % en peso del total.

20) Para Fijación de revestimientos de reconstituido granítico

¼ Parte de cemento Pórtland.

1 Parte de cal aérea hidratada.

3 Partes de arena mediana.


6.4. Trabas y empalmes


Las paredes que deban ser trabadas deberán levantarse simultáneamente y a nivel para regularizar su asiento, debiendo efectuarse las trabas en todas las hiladas de las cruces.

Si se trata de trabar un muro nuevo con un muro existente, éste se preparará previamente, practicándosele huecos en forma dentada con el objeto de facilitar la trabazón entre ambos.

En todos los casos y lugares donde los tabiques o paredes de mampostería deban empalmarse con muros o columnas de hormigón, se asegurará su vinculación mediante la colocación de pelos de hierro redondo de diámetro 8mm, colocados en toda su altura cada 50cm. por lo menos. Estos pelos se colocarán en el hormigón agujereando los encofrados por medio de mechas adecuadas previa la colada del material, en forma de que queden totalmente adheridas al hormigón de la estructura al fraguar.

Todo muro o tabique que deba empalmarse con una estructura superior deberá levantarse hasta dos hiladas del asiento correspondiente, debiendo completarse el espesor faltante quince días después a fin de evitar que el posterior asentamiento del muro o tabique construido forme fisuras en dichos empalmes.


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACION Y SERVICIOS PUBLICOS

**6.5. De Ladrillos Comunes**

Se ejecutarán de acuerdo a normas generales, perfectamente a plomo y degollando las juntas para el posterior revocado de los paramentos.

Se utilizarán ladrillos provenientes del cocimiento de arcillas, de estructura compacta y uniformemente cocidos.

Para la elevación de paredes de ladrillos comunes se usarán morteros de acuerdo al tipo de pared, su altura y espesor, según ítem, Planilla de Mezclas.

6.6. De Ladrillos Cerámicos Huecos

Serán construidos de acuerdo a normas generales, con los espesores correspondientes al tipo de muro o tabique especificado en planos y planillas de locales.

Los tabiques divisorios de 0.10 se ejecutarán con ladrillos cerámicos de 6 o más celdillas, colocados horizontalmente de 8x18x33 cm., según se indica en planos y en especificaciones. Estos tabiques llevarán encadenado superior de HºAº de un ancho igual al del ladrillo y de 12 cm. de altura armados con 4 \square 8 mm.

Cada un metro de altura desde el nivel del piso, se construirá un refuerzo horizontal de concreto 1:3 con 2 \square 8 mm. longitudinales.

Para los tabiques de 0.15 se utilizarán ladrillos de 12x18x33, cumpliendo con idénticas especificaciones.

Los muros indicados de 0.20 se ejecutarán con ladrillos de 18x18x33.

Cuando se indique se utilizarán ladrillos huecos portantes de 12x19x40 y de 18x19x40, según el espesor final requerido. Llevarán un refuerzo vertical de HºAº del mismo espesor y ancho de 20 cm., ubicados según planos y/o indicaciones de la Inspección de Obra.

6.7. Doble de ladrillos comunes y huecos

Los muros indicados en planos estarán compuestos por dos tabiques de albañilería separados entre sí por una cámara de aire de 5 cm. de espesor.

El tabique exterior será de ladrillos comunes para vista, trabajados con especial prolijidad. Las hiladas horizontales tendrán el mismo espesor, las juntas verticales serán regularmente alternadas de acuerdo a la traba, y perfectamente a plomo.

No se admitirán resaltes ni depresiones en la cara vista, tratando de obtener variedad de tono para matizar el paramento. Las juntas serán descarnadas al levantar la mampostería, tratando de no llenar con el lecho de mezcla el ancho del ladrillo para que al colocarlo no refluya manchando la mampostería.

En todos los casos se solicitará la aprobación de la Inspección de Obra de todos los detalles constructivos de terminación, dinteles, antepechos, etc.

En la cara interior de este tabique se ejecutará un revoque con mortero de cemento (1:3) dosado con hidrófugo de marca reconocida, formando una capa impermeable unificada con la aislación horizontal. Una vez seco se dará sobre el mismo, dos manos de asfalto caliente.

El tabique interior se ejecutará con ladrillos cerámicos huecos de 6 o más celdillas, colocados horizontalmente de 8x18x33 cm., según se indica en planos y en especificaciones.

Se ejecutará de acuerdo a especificaciones generales, perfectamente a plomo y degollando las juntas para el posterior revocado de los paramentos.

La vinculación de ambos tabiques se hará con barras de acero de 8mm de diámetro, con forma de Z, pintadas con bitumen asfáltico, colocadas cada 8 hiladas, separadas entre sí 90cm y dispuestas en trebolillo.


6.8. Tabiques de roca de yeso


Los tabiques de roca de yeso se realizarán mediante la colocación de una estructura metálica compuesta por soleras y montantes a las que se atornillan las placas, conformando una "pared simple" formada por bastidor metálico de soleras de 70 mm y montantes de 69 mm, separados cada 48 cm. Las placas tendrán un espesor de 12.5 mm obteniendo un espesor total de 9.5 cm. Llevarán aislación acústica de lana de vidrio de 2" x 14 kg/m³, según exigencias de Norma IRAM 4044.

Las juntas se tomarán con cintas de celulosa de 5 cm de ancho, con colocación previa de masilla especial, para cubrir la depresión lateral de las placas y la producida por la colocación de tornillos y la propia junta.

Las aristas salientes deberán protegerse con guardacantos de perfiles metálicos o chapas galvanizadas desplegada en sus alas, según sea el tipo de exposición a que están sometidos, con previa aprobación de la Inspección Técnica de Obra.

Los sellados y terminaciones se realizarán en un todo de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS

Deberán preverse todos los refuerzos estructurales necesarios para la fijación de elementos o partes de las instalaciones, artefactos de iluminación, marcos de puertas y carpinterías. En los lugares que deben apoyarse artefactos (sanitarios, televisores, teléfonos, sistema de gases medicinales, etc.) se colocarán tablas de madera sostenidas por perfiles horizontales. Los tornillos de fijación a la estructura se colocarán separados 20 cm y en ningún caso a menos de 15 mm de los bordes del tablero, serán de tipo Parker autorroscantes.

En los tabiques que contengan instalaciones, se ejecutará la estructura, emplacándose una sola cara, hasta finalizar el tendido de las mismas.

En los tabiques y/o cielorrasos de locales húmedos que incluyan tabiques de placas de roca de yeso, se emplacará con la placa especial (Placa verde).

El Contratista deberá prever el almacenaje de los paneles y elementos de modo tal que estén absolutamente preservados de golpes, alabeos, torceduras, etc. A tal efecto evitará apilamientos excesivos que puedan deformar las piezas. Estas deberán conservarse en sus envoltorios de provisión hasta proceder a su uso.

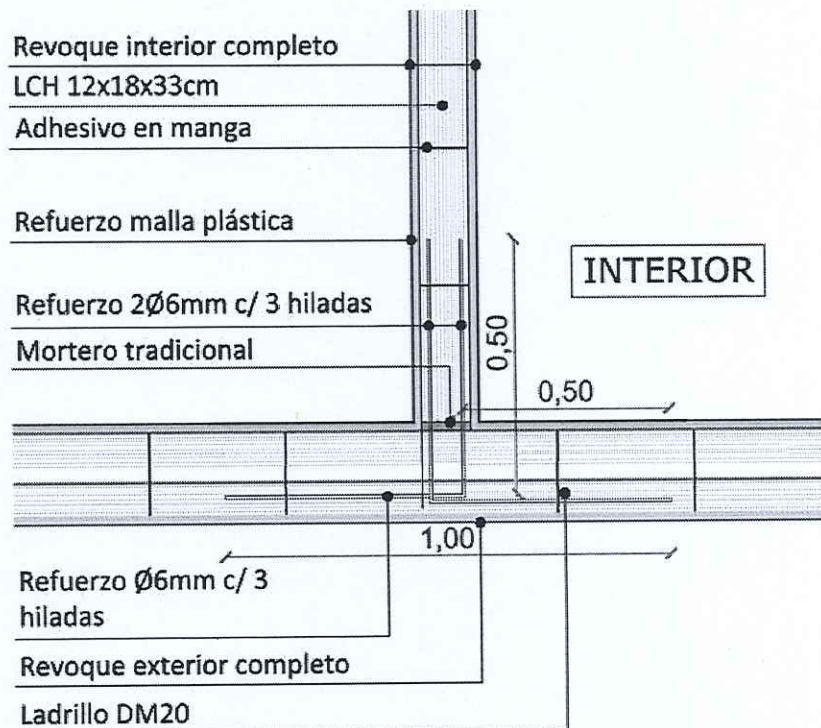
El Contratista será responsable de sustituir todos aquellos paneles o elementos que puedan ser observados por la Inspección de Obra, por presentar deformaciones o alteraciones de su textura.

6.9. Ladrillos hueco termoeficiente DM20 20x33x18

Comprende la ejecución con ladrillos huecos termoeficientes DM20, es importante destacar que los mismos no son ladrillos portantes.

ENCUENTROS DE MUROS

En lo que respecta al encuentro con muros interiores, No se debe realizar la traba convencional, de modo que no se interrumpa la aislación térmica que ofrecen las 7 cámaras de aire del DM20. En la unión de muros perpendiculares (interior - exterior), los muros interiores se deben empalmar a los muros exteriores mediante 2 refuerzos horizontales en forma de "L" y una barra longitudinal. Estos refuerzos deberán colocarse cada 3 hiladas. El largo de cada ala de los refuerzos en "L" deberá ser de 50cm como mínimo, mientras que el refuerzo longitudinal tendrá un largo mínimo de 1m.



En el DM20, la aplicación del mortero de asiento NO debe hacerse en toda la superficie del ladrillo. Tienen una canaleta central que les da forma de "H". La función de dicha canaleta es romper el puente térmico que se produce en la junta horizontal, por lo tanto, NO debe llenarse con mortero de asiento.

El alto máximo de la junta horizontal debe ser de 1cm. Por otra parte, es importante aclarar que los ladrillos DM20, así como todos los ladrillos de cerramiento, no deben llevar mortero en las juntas verticales.

Además, antes de aplicar el mortero, los ladrillos deben mojarse para mejorar la adherencia y evitar futuras fisuras.

Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura

ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura

Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura

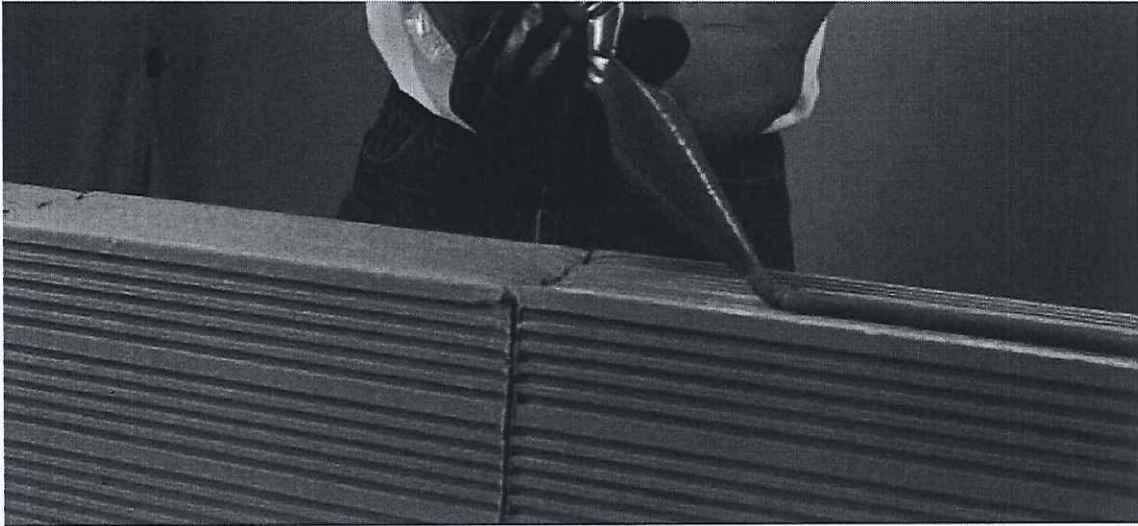
ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACION Y SERVICIOS PÚBLICOS



Actualmente, existen en el mercado morteros preparados, de aplicación en manga. Estos morteros no requieren que los ladrillos sean humedecidos previamente.

Dado que se aplican en capas milimétricas, reducen la incidencia de los puentes térmicos de las juntas horizontales.

Estos morteros sólo pueden aplicarse en ladrillos cerámicos huecos de huecos horizontales. Hasta el momento no se han fabricado morteros de este tipo que puedan ser aplicados en ladrillos cerámicos con huecos verticales.



Aplicación de mortero en manga.

En caso de utilizar morteros de aplicación en manga se debe realizar la primera hilada y una junta de nivelación cada 4 ó 5 hiladas con mortero tradicional para corregir imperfecciones la cual puede aprovecharse para colocar refuerzos horizontales, en caso de ser necesarios.

La canaleta central del bloque también puede utilizarse en forma ocasional para colocar armadura horizontal, por ejemplo, para el anclaje de columnas, dinteles y antepechos de ventanas.

Para el pasaje de cañerías de dimensiones mayores a 2" se deben realizar plenos, a fin de evitar romper en exceso el bloque y producir puentes térmicos.

Los puntos críticos a tener en cuenta en la construcción con ladrillos termoeficientes se corresponden con las estructuras de hormigón armado y la traba con muros interiores.


Se debe colocar 2cm. de EPS de alta densidad en el espacio entre las columnas y los ladrillos. Para garantizar el anclaje de los muros a las columnas, de los estribos se deberá sacar un hierro de 6mm. El mismo deberá tener como mínimo 50cm. de longitud y se colocará cada 3 hiladas. Se podrá anclar en la canaleta central del ladrillo, utilizando mortero tradicional.


En el caso de utilizar mortero tradicional, los refuerzos se podrán colocar sobre el mismo mortero, siguiendo siempre la recomendación de no llenar la canaleta central del ladrillo DM20.

En cambio, si se utiliza mortero en manga, dado que el espesor de la junta horizontal es milimétrico, para la colocación de los refuerzos en "L" se deberán canaletear los ladrillos (teniendo cuidado de no romper más de dos cámaras) y amurar los refuerzos con mortero tradicional sobre el ladrillo. Al igual que en el caso anterior, los refuerzos se colocarán cada 3 hiladas. En este caso se aprovechará la canaleta central del bloque para colocar el refuerzo longitudinal, el cual deberá ser amurado con mortero tradicional.

En ambos casos, para reforzar los revoques y evitar la formación de posibles fisuras, en las esquinas interiores se deberá colocar malla plástica.

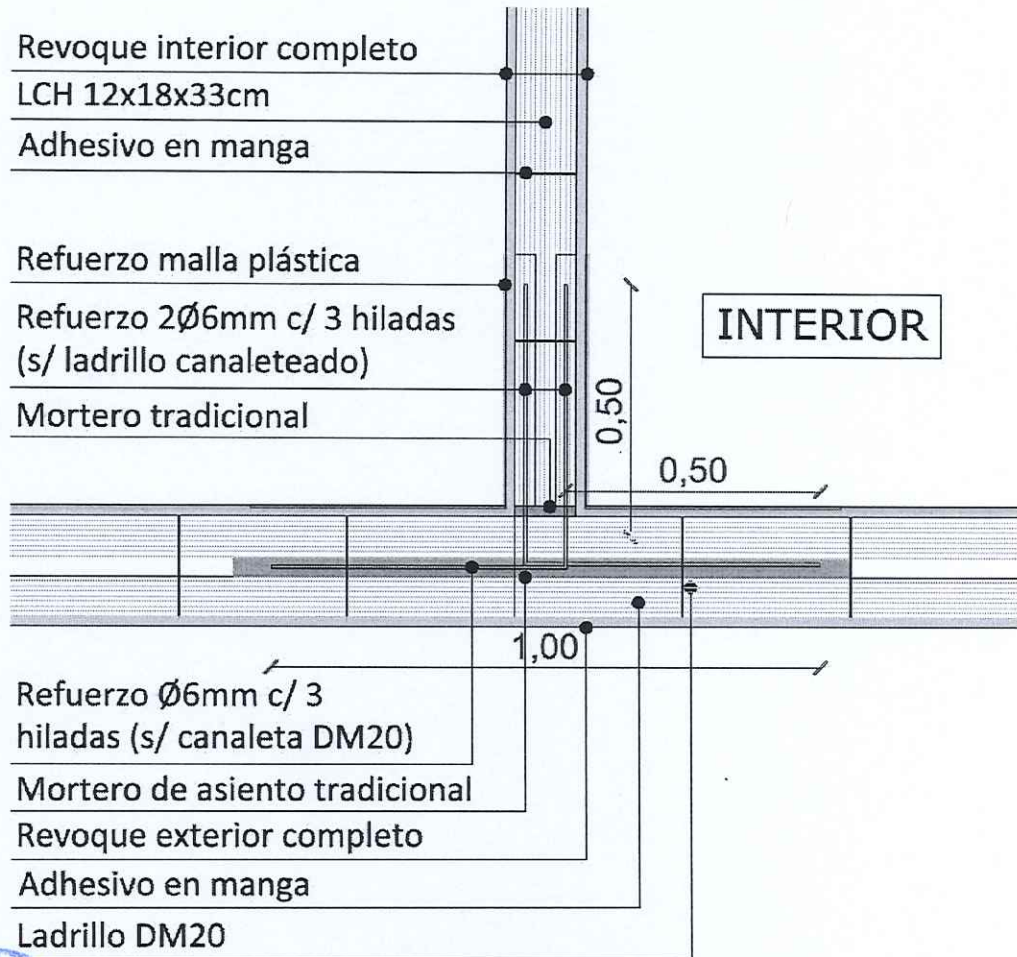
En los encuentros en esquina donde no hay columna, puede ser, por ejemplo, el caso de una columna retranqueada, la traba de los muros exteriores se deberá realizar de igual forma que en la construcción con ladrillos cerámicos huecos de 18x18x33cm. Las caras de los ladrillos que queden expuestas deberán llenarse hasta una profundidad de 8cm. aproximadamente con espuma de poliuretano, revoque termoaislante o algún tipo de aislación térmica que garantice la adherencia del revoque tradicional. En todos los casos, se deberá colocar en la cara exterior del muro una malla plástica que evite la formación de posibles fisuras.


Arq. Raúl Jécke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura

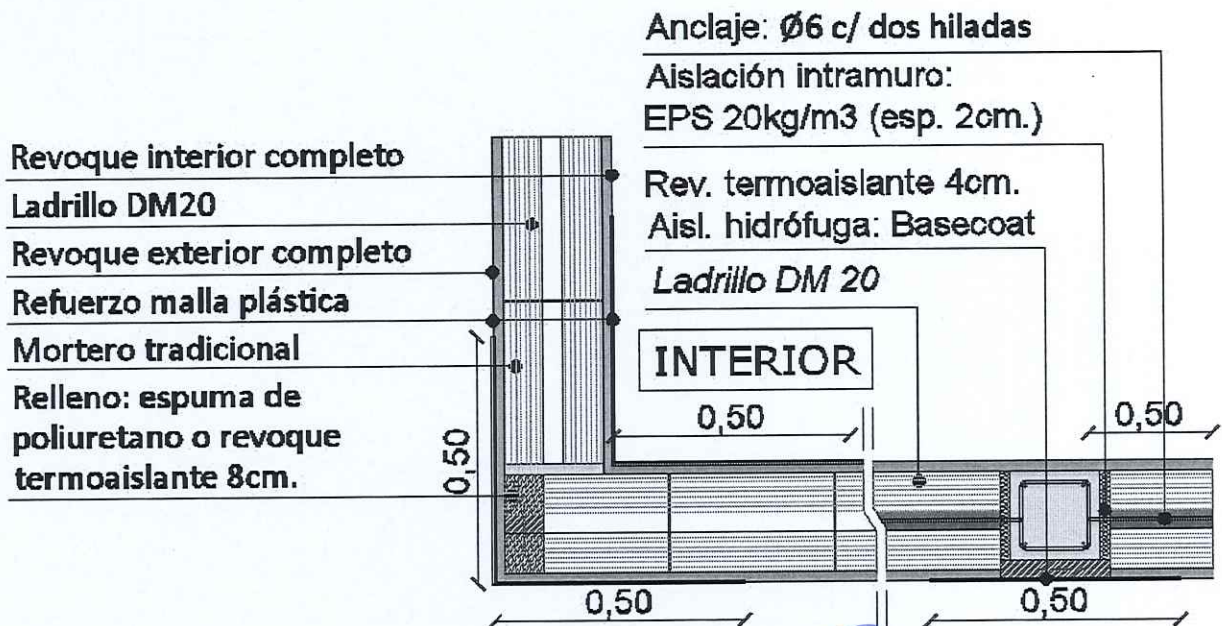

Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACION Y SERVICIOS PÚBLICOS



Los ladrillos cerámicos huecos termoeficiente, No deben cortarse en forma horizontal, por lo que la empresa deberá verificar y ajustar en obra las alturas de la construcción, según la modulación que resulte de los ladrillos. (Se deberá comunicar cualquier modificación de altura a la inspección de obra, previo a su ejecución).

Se entregará a la contratista instructivos de la correcta ejecución de los ladrillos, tipo de mortero, encuentro con los elementos estructurales, etc. no se podrá cambiar la metodología de ejecución.



Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura

ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura

Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura

ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



7. AISLACIONES

7.1. Generalidades

Comprende la ejecución de la totalidad de las capas aisladoras horizontales dobles en mamposterías, horizontales y verticales en interior de tanques de agua y recipientes, horizontales sobre contrapisos sobre tierra, horizontales sobre losa en locales húmedos, azotados hidrófugos bajo revestimientos interiores y verticales sobre muros exteriores, horizontales y verticales en conductos para paso de cañerías y todas aquellas otras que aunque no figuren expresamente mencionadas en esta especificación y/o en planos sean conducentes a los fines aquí expresados. Asimismo, se deberán ejecutar todas las reparaciones de humedad de cimientos, en mamposterías de plantas bajas de los edificios existentes a remodelar, a cuyo efecto deberá ser efectuado un minucioso relevamiento.

Por lo tanto, se entiende que el Contratista deberá asegurar las continuidades de todas las aislaciones en forma absoluta.

Previo a la ejecución de los trabajos la empresa contratista presentará los detalles constructivos pertinentes referidos a la totalidad de las aislaciones a efectos de su aprobación por parte de la Inspección de Obra.

Los tratamientos deberán aplicarse sobre superficies húmedas. Las superficies sobre las cuales se aplicarán los tratamientos deberán estar perfectamente limpias, eliminándose todo vestigio de polvo, grasas, restos de pinturas, etc. según indicaciones del fabricante.

7.2. Materiales

Los materiales se entregarán en obra en paquetes sin abrir, originales de fábrica, y se protegerán de todo daño durante el almacenaje temporario en la obra. Los materiales destinados a un uso específico deberán ser todos productos de un sólo fabricante.

El cemento, la cal y la arena cumplirán con las normas incluidas en otros capítulos de estas especificaciones.

El hidrófugo químico para incorporación al agua de amasado del mortero será de marca reconocida (Protexin, Sika, Ceresita) o equivalente a juicio de la Inspección de Obra.

Las características de otros materiales a utilizar en la ejecución de las aislaciones se detallan en las especificaciones particulares.

7.3. Requerimientos generales para la ejecución

Los trabajos se ejecutarán solamente en tiempo seco y las aplicaciones se realizarán observando cuidadosamente las instrucciones escritas o las especificaciones del fabricante.

La temperatura mínima aceptable en el momento de la aplicación será de 5 °C. , salvo especificación en contrario del fabricante.

Todos los substratos deberán quedar libres de elementos sobresalientes, polvo y/o material suelto de cualquier tipo y cualquier otra obstrucción que impida la realización de una superficie plana, pronta para la colocación. Se colocará un acondicionador de superficies o imprimación según lo requerido o recomendado por el fabricante del producto a aplicar.

El Contratista examinará todas las superficies que recibirán las aislaciones y reportará todas las condiciones que impedirían la correcta ejecución.

La no observación de esta instrucción se considerará una renuncia de cualquier posibilidad de reclamo posterior, determinando que el Contratista se hará cargo de todas las correcciones necesarias.

La iniciación de los trabajos implicará la aceptación de todos los substratos.

7.4. Retoques y arreglos

Antes de tapar las impermeabilizaciones se deberá examinar cuidadosamente el trabajo en busca de cortes, fisuras, juntas expuestas u otro defecto.

Los cortes y las fisuras se recubrirán con parches nuevos del mismo material, que deberán ser lo suficientemente grandes para sobrepasar en no menos de 15 cm todos los bordes del sector dañado. Se volverán a sellar los puntos abiertos, cubriendo con tiras adicionales de refuerzo.

7.5. Aislaciones Horizontales para Humedad Natural


Bajo todos los pisos en contacto con la tierra y sobre el correspondiente contrapiso se ejecutará una capa aisladora según lo especificado en ítem 4.1.3 Planilla de mezclas, que se unirá en todos los casos con las aislaciones verticales que hubiere.

7.6. Aislación Vertical y Horizontal Doble sobre Mampostería

Cuando se realicen mamposterías sobre cimientos o encadenados, la capa aisladora se ejecutará en forma doble unificada, conformando un cajón por el ancho del ladrillo y con una altura no menor a 20 cm., pero siempre tomando en consideración la altura definitiva del nivel del terreno y piso terminado.

Se usará mortero de cemento según lo especificado en ítem 4.1.3 Planilla de mezclas.


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS

**7.7. Aislación vertical en muros exteriores**

En todos los muros exteriores se realizará una aislación vertical continua de 1.5cm de espesor y terminada al fratás, con un mortero según lo especificado en ítem 4.1.3 Planilla de mezclas.

7.8. Azotado hidrófugo

En todos los paramentos que reciban revestimientos húmedos, se ejecutará previamente a la ejecución del revoque grueso, un azotado con mortero de cemento según lo especificado en ítem 4.1.3 Planilla de mezclas.

7.9. Impermeabilización de locales sanitarios

Para impermeabilizar las losas de H° A° en locales sanitarios, se realizará sobre las mismas una doble capa aisladora, la primera sobre la losa con anterioridad a la ejecución del contrapiso, la segunda sobre el contrapiso y unida verticalmente a la anterior y a los azotados bajo revestimiento.

7.10. Aislación vertical para humedad natural

En todos los muros y tabiques de hormigón armado en contacto con la tierra se realizará en sus paramentos interiores una aislación vertical de 5 mm de espesor mínimo, con mortero según lo especificado en ítem 5.3 Planilla de mezclas. A efectos de evitar condensaciones se ejecutará posteriormente un tabique de ladrillos huecos de 8x18x33, con cámara conformada por planchas de poliestireno expandido de 20 mm de espesor. El tabique se terminará con revoque a la cal.

Los muros existentes que por su ubicación en el subsuelo pudieran ser afectados por humedad natural, recibirán idéntico tratamiento, a excepción de la construcción del mencionado tabique.

7.11. Impermeabilización de conductos para Instalaciones

Para el caso de conductos de aire, conductos para cañerías de instalaciones, conductos que conduzcan ductos de aire acondicionado de chapa, etc., construidos todos ellos en mampostería, se realizará la impermeabilización con mortero especificado en ítem 4.1.3 Planilla de mezclas.

7.12. Reparación de la aislación en mamposterías existentes de planta baja

En todos los muros existentes que presenten humedad proveniente de cimientos y a los efectos de reponer la capa aisladora, se procederá a realizar los siguientes trabajos:

- Se realizarán una serie de perforaciones con mecha de 13 mm., con un ángulo de 45° hacia el suelo, separadas cada una 10 cm. entre centros, en una sola línea;
- Se rellenarán estas perforaciones con Hey'di Kiesey o equivalente, con el consumo indicado por el fabricante, hasta producir la saturación del muro.
- Cada una de las perforaciones se obturará con un tapón de concreto 1:3, para luego proceder a realizar el revoque especificado para cada muro.

7.13. Membrana asfáltica de 4mm con terminación aluminio.

Sobre la carpeta terminada y nivelada se aplicarán dos manos de emulsión asfáltica al como promotor de adherencia en toda la superficie de la losa para luego colocar una membrana asfáltica de 4mm aluminizada con terminación aluminio NO CRACK, cuerpo de asfalto oxidado, tipo Megalum o calidad equivalente.

Se ejecutará totalmente adherida a la imprimación de pintura asfáltica que cubrirá la superficie de las losas y subirá acompañando los mojinetes y muros, con solapes de 10cm como mínimo entre paños. Se realizará una prueba hidráulica para verificar la hermeticidad general del sistema y la correcta colocación de la membrana, en especial en los encuentros, babetas y embudos.

La Empresa Contratista deberá tomar todos los recaudos necesarios para evitar el tránsito de personas, apoyo de equipos, herramientas o andamios directamente sobre la membrana colocada, y dispondrá los medios adecuados para evitar todo tipo de daños a la misma, siguiendo estrictamente las instrucciones que imparta al respecto la Inspección de Obra

Tareas previas

-Prueba de las cañerías de desagüe; tanto en cuanto a su estado de conservación como al diámetro adecuado para la superficie a la que sirve. Reparación y/o limpieza de las mismas en caso de ser necesario.


-Verificar nivelación de la superficie, con suficiente pendiente hacia los desagües (recomendada >1,5%).

-Ejecución de babetas sobre toda la superficie de muros adyacentes y bases de mampostería de conductos pasantes o ventilaciones; hasta una altura mínima en el punto más alto de la superficie de 15cm; y 5cm de profundidad.

-Ejecución de juntas de dilatación perimetrales a 30cm de los muros de borde y marcando paños aproximadamente cuadrados de un máximo de 16m². Ancho mínimo recomendado 2cm.

-Los encuentros con elementos verticales, deben estar resueltos con una curvatura de radio de 10cm aproximadamente.


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACION Y SERVICIOS PÚBLICOS



-Limpieza de toda la superficie a impermeabilizar a fin de que se encuentre limpia, seca, libre de polvo o materiales sueltos.

Ejecución de la impermeabilización

-Sellar las fisuras, grietas con sellador de asfalto modificado de 1° marca de equivalente calidad y características técnicas, de aplicación en frío.

-Sobre toda la superficie se darán dos manos cruzadas de imprimación asfáltica base solvente a razón de 0,600litro/m² con pintura asfáltica a base de asfalto plástico N°1 de YPF o de equivalente calidad y características técnicas, diluido en solventes, de aplicación en frío y secado ultrarrápido, de 1° marca o de equivalente calidad y características técnicas.

-Tratamiento de las juntas de dilatación de Contrapiso: de acuerdo a su profundidad colocar material de relleno hasta 2cm del borde superior (banda de espuma de polietileno o poliestireno expandido).

-Sobre el desagüe se coloca un refuerzo de membrana de equivalente calidad y características técnicas; cuadrado de 90cm de lado, cortándolo sobre la boca según las diagonales y adhiriendo las puntas hacia el interior del embudo.

-Luego el rollo de membrana impermeabilizante que pasa por encima se corta según los medios de los lados de la boca de desagüe y se adhiere hacia el interior del embudo, acompañando la forma del mismo.

-La membrana se colocará completamente adherida al sustrato con soplete para gas. Empezando a colocarse por la parte más baja, preferentemente en dirección perpendicular a la línea de máxima pendiente, y con los solapes entre membranas en el sentido del escurrimiento del agua. Cada rollo se extiende sobre la superficie y se deja reposar por al menos 2 hs. Luego, se adhiere la membrana al sustrato calentando con el soplete para gas la superficie imprimada y la cara inferior de la membrana, a fin de fundir el polietileno de cobertura y calentar el asfalto. Con una leve presión sobre toda la zona de contacto, se distribuye homogéneamente el asfalto.

-Debe continuarse la colocación en sentido ascendente de la pendiente, solapando longitudinalmente, 8cm las uniones entre rollos de membrana.

-La colocación de los rollos debe hacerse de tal forma que ningún solape transversal resulte alineado con los contiguos. Estos solapes deben ser de 15cm de superposición.

-Luego se realizará la soldadura de los solapes con el soplete para gas, calentando las superficies de ambas membranas, y especialmente derritiendo todo el polietileno de cobertura y cortando los hilos de contracción del mismo. Se juntan ambas superficies, presionando levemente una sobre la otra y provocando una exudación de asfalto por el borde de la soldadura. Como terminación, se efectuará un repaso de los solapes (con cucharín caliente) a fin de alisar el borde de asfalto exudado del solape.

-La membrana impermeabilizante se adherirá completamente sobre las paredes adyacentes hasta una altura mínima de 5cm. Sobre ésta se colocará una banda de refuerzo de la misma membrana, en forma horizontal, hasta la altura superior de las babetas y de al menos 15cm sobre la superficie horizontal.

-En el encuentro con un conducto vertical de ventilación se coloca un refuerzo de membrana, 1° marca o de equivalente calidad y características técnicas; rodeando el conducto hasta una altura de 5cm, y haciendo cortes sobre su prolongación sobre la superficie (de al menos 15cm) a fin de adherir prolijamente las puntas sobre el sustrato.


-El prolijado y protección de terminación: todas las zonas donde haya quedado expuesto a la intemperie asfalto, se aplicarán dos (2) manos de pintura de aluminio de base asfáltica diluida en solventes, ORMIFLEX 8 o de equivalente calidad y características técnicas.


Prueba hidráulica: La cubierta será probada hidráulicamente una vez colocada la membrana hidrófuga. Para ello se taponarán los embudos (por debajo de la unión de éste con la cañería de desagüe pluvial) y se inundará la cubierta con un mínimo de 8 cm de agua. La prueba durará no menos de 12 horas, durante las cuales el CONTRATISTA deberá realizar una guardia permanente para destapar los desagües en caso de filtración. Luego se hará una inspección ocular con la INSPECCIÓN, dejándose constancia por escrito de las irregularidades detectadas, las que deberán ser subsanadas por el CONTRATISTA a entera satisfacción de la INSPECCIÓN. Una vez reparadas las filtraciones se realizará nuevamente la prueba hidráulica hasta tanto quede perfectamente verificada la estanqueidad de la cubierta y sus desagües

8. REVOQUES


8.1. Generalidades

Los trabajos aquí especificados comprenden la ejecución de todos los revoques interiores y exteriores, nuevos y las reparaciones necesarias como consecuencia del mal estado o del proceso de la construcción que afecten a edificios existentes.


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



El prolijo y perfecto acabado de estos trabajos es de fundamental importancia por lo cual el Contratista le dedicará particular esmero y mano de obra especialmente calificada.

8.2. Ejecución

No se procederá a la ejecución de revoques en paredes ni tabiques hasta que se haya producido su total asentamiento.

Todos los revoques interiores se ejecutarán evitando los remiendos por cortes o canaletas, para lo cual estos trabajos deberán efectuarse antes de proceder a la construcción de los mismos.

Antes de proceder a aplicarse el revoque, deberán efectuarse las siguientes operaciones en los paramentos: se limpiarán todas las juntas y se procederá a la limpieza de la pared dejando los ladrillos bien a la vista y eliminando todas las partes de mortero adherido en forma de costras en la superficie. Deberá humedecerse suficientemente la superficie de los paramentos sobre los que se vaya a aplicar el revoque.

Previo al comienzo del revoque de un local, el Contratista verificará el perfecto aplomado de los marcos, ventanas, etc., el paralelismo de las mochetas o aristas y la horizontalidad del cielorraso.

Las aristas de intersección de los paramentos entre sí y de éstos con cielorrasos, serán vivas y rectilíneas.

Para cualquier tipo de revoques el Contratista preparará las muestras necesarias hasta lograr su aprobación por la Inspección de Obra.

8.3. Protección de aristas

Las aristas salientes deberán protegerse con guardacantos de chapa galvanizada desplegada en sus alas del tipo usado en yesería o de aluminio, según sea el tipo de exposición a que están sometidos, con previa aprobación de la Inspección de Obra.

8.4. Encuentros y separaciones

Los encuentros de paramentos verticales con planos horizontales de cielorrasos, las separaciones entre distintos materiales o acabados en general, y toda otra solución de separación o acordamiento relativos a encuentros de superficies revocadas, se ajustarán a los detalles expresos que los planos consignen en este aspecto y/o a las indicaciones de la Inspección de Obra.

8.5. Revoques sobre cajas de luz

Cuando se trate de tabiques en los que, al colocarse las cajas de luz, artefactos, etc. se arriesgue su perforación total se recubrirán en sus caras opuestas con metal desplegado, a fin de evitar el posterior desprendimiento de los revoques.

8.6. Revoques sobre columnas y vigas

Donde existan columnas o vigas u otras salientes que interrumpan las paredes de mampostería se aplicará sobre todo el ancho de la superficie del elemento y con un sobre-ancho de por lo menos 30 cm a cada lado del paramento interrumpido, una hoja de metal desplegado.

A los efectos de asegurar el metal desplegado deberá colocarse tanto en las estructuras de hormigón como en las metálicas o las mamposterías, "pelos" de menos de 6 mm de diámetro.

8.7. Remiendos

Todas las instalaciones complementarias de las obras deberán ejecutarse antes de la aplicación del revoque fino y en todos los retoques y remiendos indispensables que deban realizarse se exigirá el nivel de terminación adecuado y concordante con el resto del paramento. En caso contrario la Inspección de Obra podrá exigir su demolición.

8.8. Revoques en muros existentes

En la totalidad de las áreas intervenidas se deberán reparar los revoques en mal estado, con desprendimientos, pulverulentos o con vestigios de humedad. En este último caso, se deberán realizar previamente las tareas de impermeabilización hidrófuga prescriptas en el ítem correspondiente.

Asimismo, se efectuarán las reparaciones que resulten necesarias como consecuencia de la demolición de muros y tabiques existentes.

Cuando en los planos y planillas se indique ejecución de revoques, los revoques existentes serán picados en forma total, no permitiéndose ninguna capa residual, ni remiendos de ningún tipo.


Antes de ejecutar los nuevos revoques, deberá solicitarse la aprobación de la Inspección de Obra.

En los casos de reparaciones las mismas se efectuarán con idénticos materiales y texturas que los existentes. Se procederá a la ejecución de planos completos, en caso de no poderse realizar reparaciones parciales con los resultados especificados.

8.9. Revoques exteriores

Se realizarán en sectores nuevos o en aquellos que sea necesario por razones de obra realizar remiendos o rehacer los existentes. En todos los casos se aplicará previamente un azotado de cemento según lo especificado en ítem 5.3 Planilla de mezclas, cuidadosamente alisado y en un espesor mínimo de 5 mm, contemplando para el caso de remiendos el espesor final a respetar.


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACION Y SERVICIOS PÚBLICOS



A efectos de su realización el Contratista cuidará del correcto humedecimiento del paramento a recubrir.

8.9.1. Jaharro a la cal

El Jaharro se realizará con mortero según lo especificado en ítem 4.1.3 Planilla de mezclas, fratazado y peinado con peine grueso y rayado para facilitar la adherencia del enlucido. El jaharro se aplicará antes de que la aislación hidrófuga comience su fragüe.

8.9.2. Revoque plástico

Revestimiento Plástico texturado Tipo Revear. - Generalidades: Responderán a las prescripciones sobre material, dimensiones, color, forma de colocación, que para cada caso se indique en los planos. Las superficies revestidas, deberán resultar perfectamente planas y uniformes, guardando las alineaciones de las juntas. Cuando fuese necesario ejecutar cortes, los mismos deberán ser hechos con toda limpieza y exactitud. Una mala colocación por parte del Contratista y la alteración en el material, implicará el rechazo por parte de la Inspección de Obra. Este ítem comprende la provisión y ejecución por parte de la Contratista de los materiales y mano de obra necesaria para la colocación, conforme a la planimetría y especificaciones del pliego del Revestimiento Plástico texturado, Revear, Tarquini o similar de calidad. Se deberá contar en todos los casos con el certificado de aptitud técnica. Dicho material, deberá llegar a obra en sus envases originales, perfectamente cerrados, debiendo ser depositados en lugares totalmente secos. Forma de colocación: Se podrán aplicar sobre revoque grueso exterior, fino, hormigón, placas de yeso, madera, chapa, etc. La superficie de aplicación debe estar limpia y seca, libre de grasitud y polvo, sin partes flojas. Sin humedad. En los casos de revoques nuevos dejar transcurrir 15 días para garantizar su correcto curado. Se aplicará la 1ra mano a rodillo el producto Revear, Quimtex o similar de calidad superior diluido al 50% con agua como imprimación fijadora. Una vez fijada la superficie se deberá nivelar la misma, aplicando el producto puro con una espátula o llana metálica, si hubieran quedado rayas o líneas de espátula, pasar suavemente en fieltro de espuma ligeramente húmedo en sentido vertical de abajo hacia arriba antes que el material seque totalmente (luego dejar secar 2 a 4hs). En caso que el desnivel fuere mayor a 1mm y no pueda ser controlado con lo especificado, se deberá seguir las recomendaciones del fabricante incorporando al producto arena fina y seca, previo a la aplicación. Por último, se deberá terminar con 2 o 3 manos del productor Revear, Quimtex o similar de calidad superior con color incorporado diluido al 25% separadas con 3 a 6 horas, observando las condiciones climáticas y las instrucciones del fabricante

8.10. Revoques interiores

8.10.1. Jaharro a la cal

Los revoques interiores ejecutados con material de cal tendrán un espesor mínimo de 1,5 cm. (especialmente sobre mampostería de ladrillos cerámicos) no admitiéndose su realización con caños de luz o algún otro elemento que reemplace la ejecución de fajas para su correcto aplomado.

8.10.2. Jaharro a la Cal Bajo Revestimiento

El Jaharro se realizará con mortero según lo especificado en ítem 4.1.3 Planilla de mezclas, con idénticas observaciones que las referidas en las generalidades del Ítem.

8.10.3. Enlucidos a la Cal

Sobre los revoques gruesos se procederá a colocar los enlucidos o terminaciones que serán de acuerdo a lo indicado en las planillas de locales y un espesor de 3 a 5 mm.

Los enlucidos a la cal se ejecutarán con cal aérea y terminada al fieltro con superficies perfectamente lisas, sin alabeos ni depresiones y aristas rectas.

Los enlucidos interiores estarán preparados para recibir una aplicación de enduido plástico.

Para la ejecución de enlucido a la cal se usarán morteros con arena fina, la que será previamente tamizada para asegurar la eliminación de toda impureza y exceso de material grueso.

El enlucido a la cal se alisará perfectamente con frataso de fieltro, sin uniones ni retoques para lo cual se extenderán paños enteros procurando uniformidad de aspecto.

Las rebarbas o cualquier defecto de la superficie se eliminarán pasando un fieltro ligeramente humedecido. Una vez seco y fraguado, se usará lija fina.

8.10.4. Enlucidos al yeso duro

Se realizará en todos los locales según planilla, la colocación de enlucido de yeso duro al 30% de cemento sobre jaharro a la cal reforzado. Se alisará a llana con una terminación lisa y uniforme, exigiéndose una perfecta terminación del trabajo.

Llevará protectores guardacantos en todas las aristas expuestas de zócalo a cielorraso.

8.10.5. Enlucido de cemento


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS

Donde se indique en planillas de locales, se realizará un jaharro reforzado terminado con enduido de cemento terminado a la llana teñido con aditivos de color a determinar por la Inspección de Obra.

8.10.6. Alisados impermeables

En los tanques de agua y salas de máquinas u otros locales cuando así se lo especifique, se colocarán enlucidos impermeables. El mortero que se utilizará en la ejecución de estos enlucidos se terminará con llana de acero y cucharín. El enlucido tendrá un espesor de 5 mm. y no deberá presentar superficies alabeadas ni fuera de plomo.

8.11. Revoque termoaislante sobre estructura de H°A

Se aplicará revoque termoaislante sobre la cara externa de todos los elementos estructurales. Con un espesor de 4 cm.

La empresa contratista deberá colocar 4cm de revoque termoaislante (Item 4.2.4) únicamente sobre la cara externa de todos los elementos estructurales y 2cm de EPS de alta densidad en el espacio entre las columnas y los ladrillos. Para garantizar el anclaje de los muros a las columnas, de los estribos se deberá sacar un hierro de 6mm. El mismo deberá tener como mínimo 50cm. de longitud y se colocará cada 3 hiladas. Se podrá anclar en la canaleta central del ladrillo cerámico hueco termoeficiente DM20, utilizando mortero tradicional.

El revoque termoaislante se deberá aplicar en capas de 2cm de espesor como máximo. Para realizar este trabajo se sugiere retranquear la cara exterior de los elementos estructurales 2cm con respecto a la cara exterior de los ladrillos para luego cubrir dicho espesor con el revoque termoaislante. Al momento de realizar el revoque tradicional, se deberá realizar un corte en la cara exterior, en correspondencia con los elementos estructurales. Esta diferencia de 2cm aproximadamente se rellenará de nuevo con revoque termoaislante, obteniendo así un espesor total de 4cm.

Para mejorar la adherencia del revoque termoaislante se deberá colocar un promotor de adherencia sobre toda la superficie exterior de la estructura de hormigón armado.

Cabe destacar que los revoques termoaislantes tienen menor resistencia mecánica que un revoque cementicio tradicional. Pero, además, algunos no tienen resistencia hidrófuga, por lo que se debe aplicar como revoque hidrófugo y, a modo de protección del revoque termoaislante, doble capa de basecoat con malla plástica sobre los sectores donde se realice el mismo.

Revoque interior completo

Revoque exterior completo

Ladrillo DM20

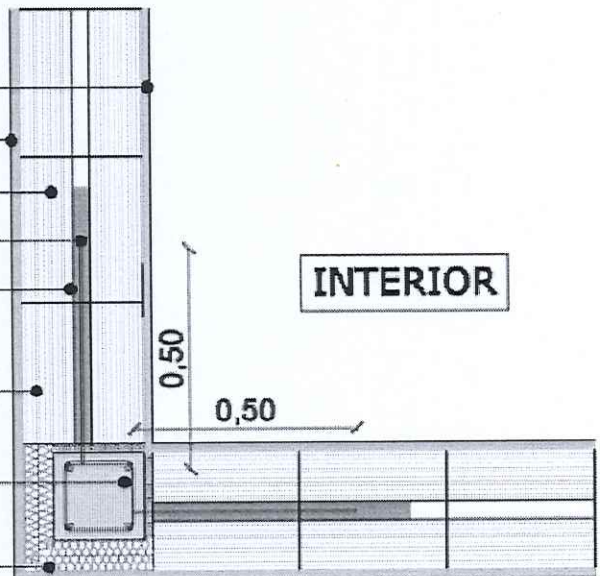
Refuerzo $\varnothing 6\text{mm}$ c/ 3 hiladas

Mortero de asiento tradicional

Aislación intramuro:
EPS 20kg/m³ (esp. 2cm.)

Columna H°A
Armadura s/cálculo

Rev. termoaislante 4cm.
Aisl. hidrófuga: Basecoat



Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura

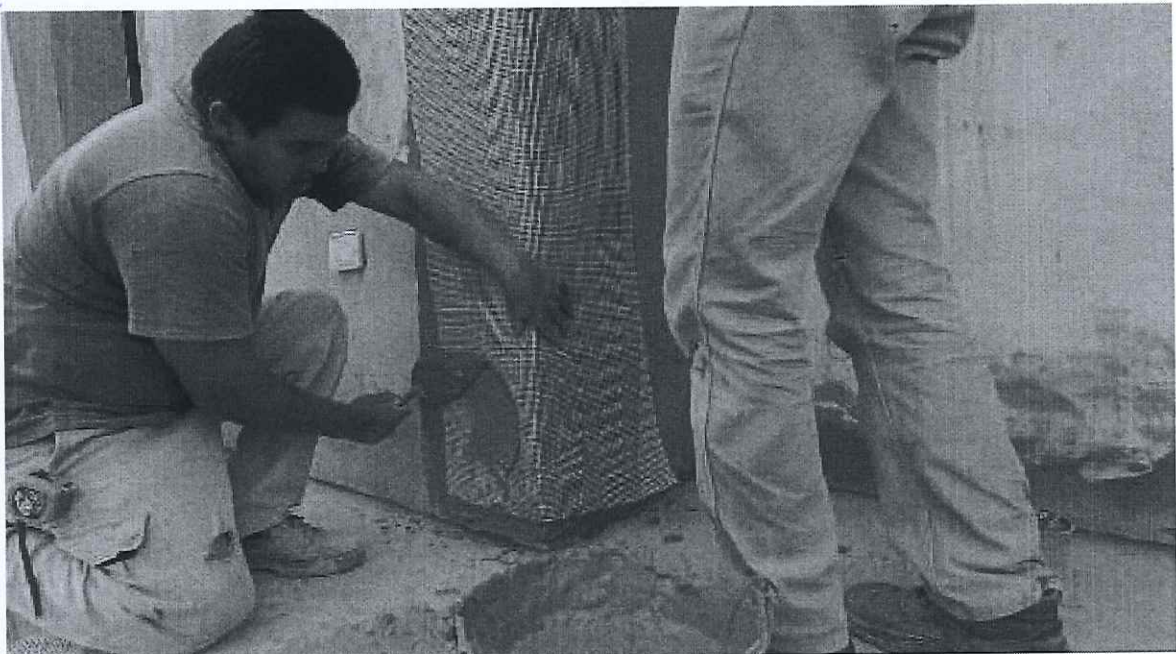
ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura

Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura

ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



Aplicación de promotor de adherencia y revoque termoaislante sobre estructura de H°A°.



Aplicación de basecoat sobre revoque termoaislante.


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



9. REVESTIMIENTOS

9.1. Generalidades

Los trabajos aquí especificados comprenden todas las tareas necesarias para la ejecución de los revestimientos indicados en planos. El Contratista deberá incluir en el precio la incidencia derivada de la colocación de terminaciones especiales, así como de la selección de los elementos, cortes y desperdicio de piezas por centrado del revestimiento respecto de puertas, ventanas, nichos, artefactos, accesorios y juegos de broncearía.

Para la colocación de piezas con adhesivos plásticos tipo Klaukol o equivalente y/o revestimientos aplicados, la capa de revoque grueso deberá quedar perfectamente fratazada y aplomada, ya que no existe posibilidad de ajuste con el adhesivo.

Deberá tenerse especial cuidado en los recortes de las piezas alrededor de las bocas de luz, canillas, toalleros, etc. La Inspección de Obra ordenará la reposición de todos los elementos que no estén perfectamente recortados o que presenten rajaduras o líneas defectuosas.

El Contratista deberá entregar los paramentos empastinados al tono y en estado de perfecta limpieza, eliminando todo resto de pastina excedente.

Cuando el paramento revestido no llegue hasta el cielorraso, el enlucido a la cal del paño superior, se ejecutará al ras.

Se colocarán piezas especiales, tipo esquineros, en las aristas salientes verticales. Las piezas referidas serán de perfiles ángulo de aluminio prepintado anodizado de 12 x 12 x 1,5 mm. e irán amuradas con sus correspondientes grampas o perfectamente adheridas en toda su longitud con adhesivo de caucho sintético tipo Thiokol, sobre una base firme y perfecta de mortero de cemento.

Con 20 (veinte) días de anticipación a la fecha de colocación, el Contratista presentará a la aprobación de la Inspección de Obra, las muestras de piezas con los colores y la calidad exigidas, las cuales quedarán en obra y servirán como elementos testigos o de contraste para todo el resto de los elementos. La Inspección de Obra podrá exigir la ejecución de tramos de muestra con el objeto de determinar el empleo de piezas de encuentro, ejecución de buñas y/o resolución de detalles constructivos no previstos.

Con idéntica anticipación deberá realizar paños de muestra de los revestimientos aplicados que se especifiquen para la obra.

9.2. Reparación de revestimientos existentes

Cuando se especifique en planos y planillas o surja del relevamiento, la reparación de revestimientos, se procederá a retirar la totalidad de las piezas que presenten roturas, variaciones de color, manchas, fisuras de cualquier tipo, etc.

Se deberá picar el revoque bajo revestimiento existente y rehacerlo de acuerdo a las especificaciones indicadas en el ítem correspondiente. En caso de afectarse el azotado hidrófugo, éste también deberá ser rehecho.

En caso que por diferencias de color en las partidas, no puedan efectuarse las reparaciones manteniendo la más perfecta uniformidad, deberán rehacerse por paños completos o eventualmente en la totalidad del local, pero en ambos casos deberá efectuar una consulta previa a la Inspección de Obra, para obtener la aprobación.

9.3. Cerámico

En los locales indicados en planos y planillas se colocarán piezas cerámicas tipo, dimensiones, color y forma de colocación según planilla de locales, sobre revoque grueso perfectamente fratasado, con cementos adhesivos de primera calidad tipo Perfecto o similar superior.


Las juntas serán cerradas y tomadas con pastina de primera calidad y color ídem cerámico perfectamente homogéneo, conformando un plano aséptico y uniforme.

La colocación se hará partiendo con elementos enteros desde una de las aristas de terminación hasta el próximo quiebre de la pared. La continuación del paramento se hará con un corte tal que en conjunto constituyan una pieza completa.


9.4. Piezas de repuesto

El Contratista preverá, al computar los materiales, que al concluir las obras deberá entregar, a su costa, piezas de repuesto de cada uno de los tipos de pisos utilizados, en cantidad mínima equivalente al 1 % (uno por ciento) de cada uno de ellos, y en ningún caso menos de dos (2) unidades métricas de cada tipo.


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACION Y SERVICIOS PUBLICOS



10. CONTRAPISOS Y CARPETAS

10.1. Generalidades

Los contrapisos deberán estar perfectamente nivelados con las pendientes que se requieran en cada caso y los espesores indicados. Deberán respetarse los escurrimientos hacia el interior en los locales húmedos (rejillas 1 / 1.5 cm por debajo del nivel inferior del marco de la puerta de acceso al local) y hacia el exterior, en las

Las pendientes deben asegurar un adecuado escurrimiento del agua a embudos, sumideros, piletas de patio o rejillas exteriores según su ubicación.

Los espesores de los contrapisos serán – en general – de 12 cm. para los contrapisos sobre tierra y de 8 cm. para los contrapisos sobre losas, pero en todos los casos, estos espesores deberán ajustarse a las necesidades de cumplir con los niveles definitivos indicados en los planos.

10.2. Ejecución

En general, 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.

El Contratista deberá repasar previamente a la ejecución del contrapiso, los niveles de las losas terminadas, repicando todas aquellas zonas en que existan protuberancias que emerjan más de un centímetro por sobre el nivel general del plano de la losa terminada.

Asimismo, al ejecutarse los contrapisos, se deberán dejar los intersticios previstos para el libre juego de la dilatación, aplicando los dispositivos elásticos que constituyen los componentes mecánicos de las juntas de dilatación.

Se rellenarán los intersticios creados con el material elástico prescrito en planos y/o especificaciones particulares, garantizando su conservación, o en el caso de diferirse estos rellenos para etapa posterior, se concederá especial atención a la clausura transitoria de las ranuras para garantizar la limpieza.

El trabajo de contrapisos para el cual no se indica otra terminación deberá ser apisonado, emparejado y fratasado. Se debe producir una superficie uniforme y antideslizante.

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

10.3. De Hormigón Pobre

Los contrapisos asentados sobre terreno natural se ejecutarán después de una correcta nivelación y compactación del mismo.

En casos de existir pozos, depresiones, resaltes, raíces etc. la empresa Contratista procederá a su eliminación, a efectos de asegurar los niveles de terreno proyectado. Se adoptará un espesor promedio de 12 cm. y se empleará un hormigón según lo especificado en ítem Planilla de mezclas.

10.4. De Hormigón Alivianado

Se ejecutarán en su totalidad con agregado liviano empastado en hormigonera, con dosaje según especificaciones del fabricante, con un espesor aproximado de 8cm sobre losas, que permita la colocación del mortero de asiento, capas niveladoras y solados según corresponda, teniendo en cuenta el requerimiento de

Se deberá realizar juntas de dilatación marcando paños de acuerdo a módulo estructural, rellenándose con poliestireno expandido hasta el nivel superior del contrapiso.

10.5. Carpetas

Los trabajos de carpetas a ejecutar se realizarán sobre todos los contrapisos de la obra nuevos o reparados, bajo pisos pegados.

Las superficies donde se ejecuten las carpetas estarán libres de partes flojas, limpias, sin vestigios de grasa, polvo, residuos, pinturas, etc.

Sobre los contrapisos y sus respectivas aislaciones cuando corresponda se ejecutarán las carpetas de 2,5 cm de espesor – como mínimo - con un mortero según lo especificado en ítem 6.3 Planilla de mezclas.

Las carpetas deberán estar absolutamente limpias antes de efectuar las colocaciones de pisos previstas. Se debe tener en cuenta que los asfaltos, aceites y pinturas pueden producir decoloración en los solados vinílicos.

Deberán eliminarse los restos de revoques y enlucidos, restos de otros materiales, polvo, etc. a cuyo efecto serán raspadas y barridas en la medida que sea necesario.


La Inspección de Obra deberá autorizar previamente el comienzo de las colocaciones de pisos, una vez constatado el estado de las carpetas.

11. PISOS Y ZÓCALOS

11.1. Generalidades

Los pisos, umbrales y solías presentarán superficies regulares dispuestas según las pendientes, alineaciones y niveles que la Inspección de Obra señalará en cada caso.


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



Antes de iniciar la colocación el Contratista presentará a aprobación de la Inspección las muestras de todas y cada una de las piezas especificadas para la obra. Las muestras aprobadas se mantendrán en obra y servirán de elementos de contraste a los efectos de decidir en la recepción de otras piezas de su tipo que se incorporen a la misma.

Asimismo, el Contratista ejecutará a su entero costo, paños de muestra de cada tipo de solado, umbrales, solías, pavimentos y cordones, incluso pulido si correspondiera, a fin de establecer en la realidad los perfeccionamientos y ajustes que no resulten de planos, conducentes a una mejor realización y a la resolución de detalles constructivos no previstos.

11.2. Materiales

El Contratista presentará a la aprobación de la Inspección de Obra las muestras de cada una de las piezas especificadas para esta obra. Las muestras aprobadas se mantendrán en obra y servirán de elementos de contraste a los efectos de decidir en la recepción de otras piezas de su tipo, en forma inapelable por la Inspección de Obra, cada vez que lleguen partidas para su incorporación a la obra.

Se entregarán todos los materiales en sus envases originales sin abrir y con los sellos correspondientes indicando el nombre del fabricante, la marca, la cantidad y la calidad. Se mantendrán secos, limpios y protegidos contra cualquier deterioro.

Todas las piezas de solados, pavimentos, etc., deberán llegar a la obra y ser colocados en perfectas condiciones, enteros y sin escalladuras ni otro defecto alguno.

A tal fin el Contratista arbitrará los medios conducentes apelando incluso al embalaje de las piezas si esto fuera necesario, como así también protegerlos con lonas, arpilleras, fieltros adecuados, o paletas de madera una vez colocados y hasta la recepción provisional de las obras.

11.3. Ejecución

El replanteo y nivelación de todos los trabajos incluidos en este Capítulo será realizado por un experimentado y calificado operador de instrumentos.

Se deberán mantener los puntos topográficos de referencia, los mojones y los marcadores, protegiéndolos de todo daño y/o desajuste. En casos donde sea necesario se deberán reubicar los puntos de referencia en lugares protegidos.

En el caso de que se detecten discrepancias entre los planos y las condiciones existentes en el emplazamiento, la Inspección de Obra realizará los ajustes menores a los trabajos especificados que sean necesarios para cumplir con los fines del proyecto, sin que otorgue derecho al Contratista a reclamar costo adicional alguno.

11.4. Solías y umbrales

Se colocarán solías en caso de interrupción de líneas, o en aquellos casos que para una mejor resolución constructiva sea conveniente según criterio de la Inspección de Obra.

Los distintos tipos de materiales, como así también las medidas, formas y demás características de sus elementos componentes se encuentran consignados en los planos y planilla de locales y /o respetarán las indicaciones de la Inspección de obra.

El Contratista deberá tener en cuenta que las piezas a emplear en obra se ajusten en todos los casos a la mejor calidad obtenible en plaza.

Con tal motivo debe considerarse incluida en los precios contractuales, la incidencia del costo de selección o de cualquier otro concepto, sin lugar a reclamo de adicional alguno en relación con estas exigencias.

11.5. Piso De Goma

Colocar piso de goma sobre el piso existente. Primero se deberá limpiar con limpiador a base amoníaco o según las especificaciones del fabricante del adhesivo a utilizar asegurando de esta manera una correcta adherencia del pegamento al piso existente.

Luego se colocará de ser necesario carpeta y/ o masilla niveladora previa limpieza del piso, las manos que sean necesarias para lograr un plano uniforme, sin escalones, irregularidades, hendiduras, fisuras. Dejando secar las mismas durante el tiempo que especifique el fabricante, con un mínimo de 5 días. Luego se colocará piso de goma con adhesivo a tal efecto según especificaciones del fabricante. Los empalmes con pisos existentes serán con fleje perfil U de acero inoxidable tomando con pendiente la diferencia de altura, ancho del perfil 3cm., profundidad 4cm., el cual será empotrado en el piso existente.

Características de piso de goma: masa uniforme, terminación liso superficie texturado, bordes rectos, en rollo. Deberá cumplir con las siguientes características: Flexible, Aislante térmico y acústico, Impermeable, no propagara el fuego.

Características del adhesivo: según especificaciones del fabricante de piso de goma. Las superficies revestidas deberán resultar perfectamente planas y uniformes, guardando las


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



alineaciones de las juntas, cuando fuera necesario, el corte será ejecutado con toda limpieza y exactitud.

11.6. Pisos de hormigón.

Se construirá el solado en hormigón armado tipo H21, con malla de Æ 4,2 mm 25x15, con terminación texturada y fajas perimetrales alisadas, juntas longitudinales y juntas transversales de acuerdo a planos y supervisado por la Inspección de Obra.

El curado se hará con el uso de líquidos químicos que impidan la acción del sol durante el período de fragüe, se aplicarán con pulverizadores en dos (2) capas, una inmediatamente después de la otra y en sentido perpendicular de la anterior.

Las tareas a realizar son:

Preparación del terreno

Se rellenará con suelo seleccionado. Dicho relleno deberá compactarse debidamente en un espesor mínimo de doce (12) centímetros, en capas.

Según lo requiera la Inspección de Obra, deberá agregarse hasta un 10% de cemento a la composición del suelo, con el fin de asegurar la correcta resistencia del suelo.

Juntas

Las juntas deberán realizarse con planchas de poliestireno expandido prensado y/o aserrado a las 48 hs. de endurecido el material. El espesor será mínimo de un 1 cm. y su altura deberá responder a las dimensiones de los paños a realizar. Posteriormente se deberá tomar las juntas con sellador polieuretánico resistente a los hidrocarburos de color negro, tomando todos los recaudos para una prolija terminación.

Terminación

Una vez nivelado el hormigón y estando fresco, se aplicará el endurecedor no metálico incorporándolo a la masa fresca, usando el mínimo de 3 kg/m², luego se aplicará la impronta antideslizante sobre la superficie del hormigón. Por último, una vez bien seco y limpio, se procederá a sellar la superficie con un polímero acrílico, resistente a los hidrocarburos. En las guardas de borde no se realizará la impronta antideslizante, dejándose una superficie llaneada.


11.7. Piso De Hormigón Llameado Mecánicamente

En el área correspondiente a la nave central, se ejecutará piso de Hormigón Terminación alisado ferrocementado llameado mecánicamente sobre losa. Toda la superficie a la que se aplicará este piso, debe ser uniforme y homogénea en toda su extensión y estar bien nivelada. Se preverán los cruces de cañerías o conductos de las instalaciones que van enterradas. Se realizará la nivelación con instrumentos específicos y una vez colocados todos los elementos necesarios para la nivelación y determinado el espesor del piso en 5cm, sobre contrapiso de hormigón pobre con malla sima electrosoldada con sus respectivos separadores, ubicada a una altura igual a la mitad del espesor total del contrapiso (8 cm). El volcado de hormigón elaborado se realizará con mixer a pie de paño. Se utilizará un hormigón de calidad H21 o superior. A medida que se vaya llenando y nivelando la superficie con reglas, se procederá al vibrado del hormigón con un elemento de vaina o regla vibradora, y, en algunos casos si fuere necesario deberán utilizarse niveles y reglas de medición más apropiados para el tipo de nivelación solicitada. Luego del fraguado del hormigón y cuando éste se encuentre en un estado "fresco" el cual permite que se lo pise pero sin dañarlo, se comienza con el proceso de terminación. La superficie será tratada con endurecedor no metálico color natural a razón de 2 kg/m² con el agregado de cemento en la misma proporción, luego la superficie será alisada con allanadoras mecánicas en sucesivas pasadas hasta lograr una textura lisa y brillante. Juntas de dilatación: dentro de las 48 horas, se procederá al aserrado de juntas disco diamantado, que serán de 3cm de profundidad y 0.5cm de ancho. Se dispondrán juntas previendo superficies no mayores de 16 metros cuadrados, determinando la ubicación de las mismas según planimetrías, y/o especificadas por la Inspección de Obra. En los 15 días subsiguientes se llevará a cabo el llenado de las mismas con sellador Plasto-elástico a base de bitumen-caucho tipo Sika Igas-Mastic ó similar. Se procurará realizar el hormigonado en etapa avanzada de obra, de modo evitar que el mismo sea alterado por el uso de la obra en su proceso de curado; de lo contrario, deberá preverse el uso de curadores específicos para acelerar el proceso y mejorar su condición superficial. La terminación del mismo, luego de haber terminado el correcto proceso de secado, se realizará con dos manos de sellador siliconado del tipo Sikafloor®-ColorSeal ó similar, para mejorar su acabado y aspecto finales.

11.8. Piso De Porcelanato

Comprende la provisión y ejecución por parte de la Contratista de los materiales y mano de obra necesaria para la colocación de piso de porcelanato, según indicaciones y/o especificaciones del pliego. Previo a la ejecución de esta tarea la Contratista deberá presentar muestras de las piezas de porcelanato a utilizar, con 15 días de anticipación para su aprobación por parte de la Inspección


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACION Y SERVICIOS PUBLICOS



de Obra. Sin aprobación por parte de la Inspección de Obra no se podrá ejecutar esta tarea. Una vez aprobada la muestra, la Contratista deberá proveer el cien por ciento del piso a colocar, el que deberá corresponder a una misma partida, a fin de garantizar la homogeneidad de color y tono. El material deberá acopiarse en obra y se efectuará una verificación de homogeneidad extendiendo sobre una superficie plana. Una vez dispuestos se verificará el aspecto visual del piso. Si se verificaran diferencias en cualquiera de las cualidades visibles, como diferencias de tono o valor, manchas de óxido, diferencias dimensionales, espesor, ángulos, alabéos, u otro defecto, la Inspección de Obra podrá rechazar la partida en forma parcial o total. Debe prever una cantidad adicional de mosaicos equivalente al 2% de la superficie colocada para ser entregadas. Para conseguir una buena adherencia con gres porcelánico, es necesario colocarlo con una mezcla adhesiva de ligantes mixtos, es decir de cemento y resina, que proporcione adherencia química, esparcirla por toda la superficie, con la ayuda de una espátula dentada, procurando que sea uniforme, para así nivelar el suelo y lograr un perfecto contacto entre el pegamento y el porcelanato. Utilizar separadores o aspas de 3mm según la especificación del fabricante, colocando las piezas una por una, asentándolas mediante pequeños golpes, secar por 12 horas como mínimo.

Luego se rellenará las juntas con pastina de primera calidad y se limpiará su excedente

11.9. Zócalos

El Contratista deberá tener especial precaución en las tareas de colocación, a los efectos de lograr una perfecta unión con el plano del piso y a la vez con el paramento del muro debiendo calcular en este último caso si el paramento ser terminado con enduído o revestimiento.

Se deberán utilizar piezas especiales de zócalo para la resolución de las aristas entrantes o salientes.

a) Madera:

Serán de madera cepillada con moldura de terminación h:0.07 m t pintado con esmalte sintético color a designar.

Se taparán con tarugos del mismo material los tornillos de fijación.

Estos irán en los locales donde lleven pisos de goma y en la nave central

b) Cemento:

Se realizarán en los muros de ladrillo hueco exteriores de altura 0.50 con mezcla de 1:3

12. CUBIERTAS

12.1. Generalidades y Ejecución

El Contratista ejecutará todos los trabajos para la perfecta terminación de las cubiertas, cualquiera sea su tipo, de acuerdo a los planos, detalles, especificaciones, necesidades de obra y reglas de arte severamente observadas. La omisión de algún trabajo y/o detalle en la documentación no justificará ningún cobro suplementario y su provisión y/o ejecución deberá estar contemplada e incluida en la propuesta original. Todos los trabajos deberán ser realizados por personal especializado.

El precio unitario de la cubierta incluirá todos los elementos necesarios para su completa terminación, tales como: babetas, juntas de dilatación, guarniciones, platabandas, etc., ya sea que éstos estén especificados en los planos o sean imprescindibles para la correcta terminación del techo adoptado. Queda aclarado que correrán por cuenta del Contratista todos los arreglos necesarios que deban efectuarse por eventuales deterioros que pudiera sufrir la obra por filtraciones, goteras, etc. y no podrá alegar como excusa la circunstancia de que la Inspección de Obra haya o no estado presente mientras se hicieron los trabajos.

Previamente al comienzo de los trabajos el Contratista deberá verificar el estado de las construcciones existentes y realizar las tareas necesarias para la posterior fijación a las mismas de la estructura de las cubiertas de techos y/o cenefas, no pudiendo alegar el desconocimiento de las mismas, ni solicitar adicionales por ellas.

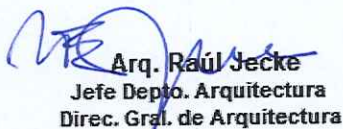
El Contratista presentará antes de la ejecución de los trabajos, planos de cálculos de la estructura de cubierta y sus correspondientes detalles constructivos y de terminación a consideración de la Inspección de Obra.

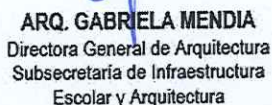
Se deberá tener en cuenta el Reglamento CIRSOC y todas las normas IRAM y DIN pertinentes.

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

Todos los conductos, tubos de ventilación, chimeneas y cualquier otro elemento que atraviese la cubierta y emerja del techo, irán provistos de un sistema de babetas, guarniciones, etc., que asegure la perfecta protección hidráulica. Idéntico criterio se usará para todo el perímetro.

12.2. Pruebas


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



No se colocará la aislación térmica ni se ejecutarán los cielorrasos hasta tanto se verifique la más absoluta ausencia de entrada de agua de lluvia.

La Inspección de Obra verificará las condiciones de estanqueidad y de colocación de la aislación térmica, a fin de aprobar la cubierta u ordenar cualquier tarea de completamiento que fuera necesaria.

12.3. Garantías

Independientemente de lo estipulado en las Cláusulas legales, la empresa Contratista garantizará por escrito y por un período no inferior a tres (3) años la calidad de los trabajos, ya sean realizados por ella o por medio de Subcontratistas.

13. CIELORRASOS

13.1. Generalidades

Los trabajos aquí especificados comprenden la ejecución de todos los cielorrasos interiores y exteriores. Están comprendidos en su alcance la provisión de todos los materiales y mano de obra necesarios, incluyendo, además, la ejecución de buñas, molduras y huecos y la provisión de maderas para la sujeción de cortinas y los soportes de sujeción para artefactos.

El prolijo y perfecto acabado de estos trabajos es de fundamental importancia por lo tanto el Contratista le dedicará particular esmero y proveerá mano de obra especialmente calificada.

En los planos, planillas de locales y las especificaciones técnicas particulares se especifican las características de los cielorrasos a ejecutar en la obra.

13.2. Ejecución

Para la ejecución de los cielorrasos cualquiera sea su tipo se tomarán todas las medidas necesarias, a fin de lograr superficies planas, sin alabeos y depresiones.

Se cuidará especialmente el paralelismo del cielorraso con los cabezales de los marcos, contramarcos y todo otro elemento que esté próximo al mismo.

Salvo indicación contraria en los planos, los ángulos serán vivos.

Los cielorrasos expuestos a las lluvias llevarán goterones que sobresalgan por lo menos 3 cm hacia abajo con respecto al plano de los mismos, salvo indicación en los planos. Para la ejecución de los goterones, el Contratista se remitirá a los detalles que entregue la Inspección de Obra.

Los cielorrasos serán trabajados con luz rasante en forma de evitar toda clase de ondulaciones. Para la ejecución de los cielorrasos, especialmente los suspendidos, se tendrán en cuenta la finalización de las tareas de instalaciones.

En todos los casos se ejecutarán las buñas y molduras indicadas en los planos generales y de detalles.

Si por alguna circunstancia excepcional se debieran ejecutar retoques y/o remiendos indispensables, se exigirá el nivel de terminación adecuado y concordante con el resto del cielorraso. En caso contrario la Inspección de Obra podrá exigir la demolición completa de paños enteros y su re-ejecución sin costo adicional.

13.3. Aplicados a la cal bajo Losa

Previo azotado de cemento, se realizará el enlucido con un mortero de cal terminado fratazado al fieltro.

13.4. Suspendidos a la cal

En el caso de cielorrasos a la cal, suspendidos y armados, se ejecutará un emparrillado constituido por varillas de 4,2 mm cada 45cm, cruzadas con varillas de 8 mm cada 45cm. perfectamente atadas en todos sus cruces con dos vueltas de alambre N° 14.

El conjunto se suspenderá de las estructuras mediante alambres galvanizados de 4 mm de diámetro, atados a los hierros de las losas dejados previamente o colocados con brocas o sujetos a insertos metálicos en las correas de la estructura metálica, según los casos.

Luego se nivelará perfectamente, antes de proceder a la colocación del metal desplegado, con una superposición mínima de 5 cm y cosidas con alambre.


Deberá procederse a fijar todos los ganchos y marcos necesarios para colocación de artefactos de iluminación.

En los encuentros con paredes, el metal desplegado deberá fijarse en canaletas de 3 a 4 cm de profundidad, donde se clavará.


Se aplicará un mortero de protección formado por una (1) parte de cemento y tres (3) partes de arena. El mortero para el jaharro será de dos (2) partes de cemento de albañilería y cinco (5) partes de arena mediana.

Finalmente se ejecutarán los enlucidos a la cal, que se alisarán perfectamente con fratas de fieltro, sin uniones ni retoques para lo cual se extenderán paños enteros procurando uniformidad de aspecto.


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



Las rebabas o cualquier defecto de la superficie se eliminarán pasando un fieltro ligeramente humedecido. Una vez seco y fraguado, se usará lija fina para desprender los granos sueltos de arena.

Se preverá la colocación de artefactos de iluminación en la estructura de sostén.

13.5. Suspendidos de Placas de Roca de Yeso

Los cielorrasos que se indican en planilla de locales y planos generales y de detalle como suspendidos, se ejecutarán con placas tipo Durlock o similar superior conformado por placas de roca de yeso hidratado de 9,5 mm de espesor sobre bastidores de chapa de hierro galvanizada dispuesta en obra según el módulo necesario y fijados a la estructura resistente especialmente en los casos de importantes luces, asegurando mediante puntales del mismo material del bastidor con brocas de sujeción a la losa superior. Las juntas se tomarán con cinta y masilla especial debiendo obtenerse una superficie lisa y continua en toda su extensión. Los encuentros con muros serán resueltos con terminación recta tomados a los mismos con cinta y masilla especial del sistema.

Será responsabilidad del Contratista la coordinación de la colocación de la instalación de aire acondicionado u otras y del cielorraso de manera tal que las rejillas de alimentación y retorno y las bocas eléctricas no interfieran los elementos estructurales del cielorraso no admitiéndose cortes de dicha estructura para acomodar las referidas rejillas.

Deberán preverse todos los refuerzos estructurales necesarios para la fijación de elementos o partes de las instalaciones, artefactos de iluminación, marcos de puertas y carpinterías.

En los cielorrasos de locales húmedos que incluyan placas de roca de yeso, se emplazará con la placa especial (Placa verde).

13.6. Cielorrasos curvos

En cielorrasos curvos para lograr los perfiles indicados en planos, se usarán cantoneras articuladas, o se curvarán las soleras con cortes cada 5 ó 10 cm, colocando montantes cada 15 ó 20 cm. Previo a su fijación, las placas se humedecerán, utilizando un molde para su curvado. En este caso se podrá utilizar placas de 7 mm de espesor.

Para la colocación y resolución de detalles se seguirán las instrucciones generales del ítem.

13.7. Aplicados de Placas de Roca de Yeso

Cuando se indique cielorrasos aplicados de roca de yeso y/o en los casos en que, debido al replanteo de obra, la altura de las estructuras existentes no permita la ejecución de cielorrasos suspendidos según se indica en planilla de locales, éstos se reemplazarán por aplicados, utilizando perfiles omegas de chapa galvanizada fijados a las losas cada 40 cm de eje a eje de cada perfil. En cuanto a las características de placas, su fijación y terminación se respetará lo especificado para cielorrasos suspendidos.

13.8. Tipo Armstrong O Similar

El ítem debe incluir la provisión e instalación de cielorraso de fibra de carbón tipo Armstrong o similar, con estructura metálica de soporte, colgada de estructura existente. Este revestimiento viene por módulos de 60 x 60 centímetros. El material propuesto tiene características acústicas y es incombustible.

14. CARPINTERÍA

14.1. Generalidades

Estos trabajos comprenden la fabricación, transporte, provisión, montaje y ajuste de todas las carpinterías de la obra, según tipos, cantidades y especificaciones particulares que se indican en planos y planillas de carpintería, en un todo de acuerdo con los planos de conjunto, estas especificaciones y los planos aprobados.


Se consideran comprendidos dentro de este ítem todos los elementos específicamente indicados o no, conducentes a la perfecta funcionalidad de los distintos cerramientos así por ejemplo: refuerzos estructurales, elementos de unión entre perfiles, todos los selladores y/o burletes necesarios para la perfecta estanqueidad del conjunto, elementos de anclaje cenefas de revestimiento y/o ajuste, cierra puertas, sistema de comando de ventanas, y/o ventilaciones como así cerrajerías, tornillerías, grampas, etc.

El Contratista deberá proveer en cantidad, calidad y tipo, todos los herrajes determinados o no, en planos, planillas y especificaciones para el correcto accionamiento de las aberturas.

Las cerraduras de aberturas exteriores y/o de cierre de Servicios serán de seguridad tipo Trabex, salvo indicación en contrario. Las cerraduras de aberturas interiores serán del tipo común, y/o las necesarias de acuerdo al fin propuesto.

Será obligación del Contratista la verificación de dimensiones en obra para la ejecución de los planos finales de fabricación, manos de abrir y sus respectivas cantidades, asumiendo todas las


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



responsabilidades de las correcciones y/o trabajos que se debieran realizar para subsanar los inconvenientes que se presenten.

Todas las hojas indicadas vaivén independientemente del material con que se realicen llevarán caja de embutir de accionamiento hidráulico con tapa de acero inoxidable en piso tipo trial o similar superior, salvo indicación en contrario.

Todas las carpinterías de abrir a proyección y desplazables llevarán un sistema de herrajes que permita una apertura a 45° y hasta 90° para la limpieza.

El Contratista deberá ejecutar los trabajos conforme a su fin, verificando la resistencia de elementos estructurales, siendo responsable por el cálculo, diseño y buen comportamiento de los mismos tanto de los elementos en sí, como de las partes estructurales que los soportan.

Deberá, asimismo, revisar y re proyectar llegado el caso, cuando confeccione los planos de taller, los detalles, sistemas de cerramiento, burletes, etc., a fin de asegurar bajo su responsabilidad, la hermeticidad y buen funcionamiento de los elementos a proveer.

El Contratista será responsable del perfecto funcionamiento de los elementos de carpintería que provea, aun cuando los vanos no coincidieran exactamente con las medidas indicadas en los planos. En todos los casos en que se proponga introducir modificaciones al diseño original, deberá obtener previamente la aprobación de la Inspección de Obra.

14.2. Desarrollo de los trabajos

El conjunto de trabajos de estudio y el taller que debe desarrollar el Contratista se efectuará en las etapas indicadas a continuación:

- a) Desarrollo del proyecto: Los planos que componen esta documentación deben considerarse como proyecto indicativo de los cerramientos de la obra. En base a este proyecto indicativo, el Contratista desarrollará planos con el proyecto definitivo que comprenderá todos los detalles que sea necesario ejecutar para tener, sin ninguna duda, una correcta interpretación de los trabajos que se ejecutarán en taller, incluyendo la Memoria de Cálculo.
- b) Aprobación del proyecto: El proyecto desarrollado de acuerdo a lo que antecede, conjuntamente con las muestras se someterán a la aprobación de la Inspección de Obra como mínimo 30 (treinta) días antes de la fecha de colocación prevista en el Plan de Trabajo.
- c) Muestras: Cuando el Contratista entregue a la Inspección de Obra los planos de proyecto desarrollado, deberá adjuntar además muestra prototipo de las carpinterías, conteniendo todos los materiales a emplear, indicando características, marca y procedencia. Cada muestra tendrá el acabado que se indique en cada caso.
- d) Montaje en obra: Tal como para la fabricación, todo el montaje en obra será realizado por personal ampliamente entrenado y con experiencia demostrable en este tipo de trabajo. Todas las carpinterías deberán ser montadas en forma perfectamente a plomo y nivel, en la correcta posición indicada por los planos de arquitectura.
- e) El Contratista efectuará el ajuste final de las aberturas al terminar la obra, entregando las carpinterías en perfecto estado de funcionamiento. Antes de la entrega final, el Contratista procederá al retiro de todas las protecciones provistas con las carpinterías y realizará la limpieza de las mismas.

La Inspección de la Obra, cuando lo estime conveniente, hará inspecciones en taller, sin previo aviso, para constatar la calidad de la mano de obra empleada y si los trabajos se ejecutan de acuerdo a lo contratado.

En caso de duda la calidad de ejecución de partes no visibles hará hacer los tests, pruebas y/o ensayos que sean necesarios

Los cerramientos, sus herrajes y sus equipos serán de una construcción tal que, incluso cuando estén sometidos a la acción de un viento máximo no excepcional, puedan funcionar normalmente. Cualquiera sea el tipo de cerramiento o cada uno de sus elementos y el conjunto completo, tendrá la sección y la forma adecuadas para resistir las cargas producidas por la acción del viento (presiones, depresiones). En el caso de cerramientos de gran tamaño será necesario determinar mediante el cálculo, la sección de los perfiles y espesores de los vidrios elegidos. A estos efectos se tomará, como carga producida por el viento el valor de la media dominante de la zona.

14.3. Carpintería de Aluminio

Comprende la provisión y colocación de carpintería de aluminio, construida con perfilera de extrusión de aluminio, que deberá responder a las dimensiones y modulación indicadas en los planos de plantas y fachadas que acompañan este pliego. Las secciones, formas y dimensiones adecuadas para el tipo de carpintería y serán construidas con perfiles de aluminio estruído, línea, tipo y color determinados en planos, planillas y/o especificaciones particulares o similar superior.


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



Llevarán premarco y contramarco de idénticas características. Los herrajes y accesorios en aluminio, propios del sistema. Todas las partes o piezas o herrajes incluidos en los diferentes cerramientos que estén expuestos a la atmósfera exterior, deberán ser de aluminio o acero inoxidable AISI 304.

14.4. Sistema de anclaje

El contratista deberá proveer todo el sistema de anclaje necesario para la colocación de las carpinterías.

El mismo deberá ser de aluminio o de hierro zincado, diseñado de manera tal que permita absorber y ajustar los desplomes y desniveles que pudieran presentarse en la estructura de hormigón.

14.5. Contacto del aluminio con otros materiales

En ningún caso se pondrá en contacto una superficie de aluminio con otra superficie de hierro, aunque ésta estuviera protegida con un baño de cadmio.

En todos los casos debe haber, aunque no estuviera indicado, un separador: se agregará entre las superficies una hoja de polivinilo de 100 micrones de espesor en toda la superficie de contacto. Se evitará siempre el contacto directo del aluminio con el cemento o cal.

En los casos que sea indispensable dicho contacto, se aplicará sobre la superficie del aluminio dos manos de pintura bituminosa.

14.6. Juntas y sellados

En todos los casos se proveerán juntas de dilatación en los cerramientos. Toda junta debe estar hecha de manera que los elementos que la componen se mantengan en su posición inicial y conserven su alineamiento.

Debe ser ocupado por una junta elástica el espacio para el juego que pueda necesitar la unión de los elementos, por movimientos provocados por la acción del viento (presión o depresión), movimientos propios de las estructuras por diferencia de temperatura o por trepidaciones.

Ninguna junta a sellar será inferior a 3 mm si en la misma hay juego de dilatación.

Deberá garantizarse una vida útil de los sellados no inferior a los 20 años.

En el caso de uniones entre perfiles de aluminio y elementos de hierro, las partes en contacto recibirán previamente una doble mano de pintura asfáltica.

14.7. Carpintería de Madera

Todas las maderas que se empleen en los trabajos de carpintería de taller, serán sanas y bien secas, carecerán de albura, grietas, nudos saltadizos, averías, o de otros defectos. Tendrán fibras rectas y ensamblarán teniendo presente la situación relativa del corazón del árbol, para evitar alabeos.

Las puertas placas serán de 45 mm. de espesor, compuestas por bastidor de pino de 1 1/2" x 3", travesaños de 1 1/2" x 2" c/50 cm, refuerzo para herrajes, relleno nido de abejas de terciado, revestidas en ambas caras con terciado de cedro de 5 mm. y tapacantos de madera de cedro pintado a la laca poliuretánica semi-mate con sus laterales incorporados bajo revestimiento, terminadas con revestimiento melamínico acabado semi-mate, color a determinar.

Llevarán marcos de chapa BWG N° 16 o de aluminio de idénticas características que las carpinterías de aluminio, según se indique en planos y planillas.

Según se indique en planos llevarán guardacamillas y zócalos en ambas caras de chapa de A°10 pulido semi mate de 1mm de espesor, pegada y atornillada con tornillos de cabeza de sebo.

El Contratista proveerá todos los herrajes necesarios para el funcionamiento correcto y la calidad de colocación requeridas. Por lo tanto, proveerá asimismo todos los elementos de colocación y tornillería, esté o no requerida en los planos y estas especificaciones.

Reunirán, en cualquier caso, condiciones de primera calidad en lo que respecta a resistencia, sistema, duración y eficiencia en su aplicación, presentación y acabado de sus elementos constitutivos y responderán a lo especificado en las planillas de carpintería.


El Contratista deberá presentar con la debida antelación las muestras de todos los herrajes especificados a emplearse y los que, sin estar especialmente indicados, sean del caso a emplear para que los trabajos queden completos de acuerdo a su fin.

Los herrajes serán de bronce platil, picaporte doble balancín modelo Sanatorio pesado fijados en los lugares correspondientes de las puertas con tornillos de bronce platil. Cuando se indique especialmente serán tipo Schlage, pomo de acero inoxidable con llave exterior.

Se deberá prestar especial atención a la colocación de los refuerzos para los herrajes, tamaños de las caladuras y ubicación de los herrajes. Se conseguirán plantillas para los calados y los refuerzos del proveedor de los herrajes.

Previo a la Recepción Provisional de la obra se lubricarán todas las partes móviles sujetas a desgaste y se controlará el funcionamiento de todas las llaves (dos por cerradura) y cualquier tipo


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



de herraje. Las llaves se identificarán por puerta y se entregarán clasificadas a la Inspección de Obra.

14.8. Carpintería de chapa

Se ejecutará en chapa doblada N° 16, de acuerdo a especificaciones generales y planos de carpintería. Las chapas a emplear serán de primera calidad, libres de oxidaciones y defectos de cualquier índole. Los tipos que se indican en los planos como desmontables serán de desarme práctico y manuable, a entera satisfacción de la Inspección de Obra.

Las partes móviles se colocarán de manera que giren y se muevan suavemente y sin tropiezos, con el juego mínimo necesario. Los perfiles de los marcos y batientes deberán satisfacer la condición de un verdadero cierre a doble contacto.

Todas las molduras, chapas de terminación y unión, etc., así como también cualquier otro motivo que formen parte de las estructuras especificadas se efectuarán en hierro o con los metales que en cada caso se indican en los planos o planillas respectivas, entendiéndose que su costo se halla incluido en el precio contractual para la correspondiente estructura.

Está incluido dentro del precio de cada estructura, el costo de todas las partes accesorias metálicas complementarias como ser: herrajes, marcos, unificadores, contramarcos, etc.

14.9. Puertas de emergencia

Las puertas de escape de emergencia serán de doble contacto y con cierre automático tipo hidráulico (no a resorte), con una resistencia al fuego mínima F-30.

Estarán construidas en chapas de acero lisas o estampadas diseño bastón trabado (según se indique en planos y planillas) las que formarán cajón con elementos separados por juntas aislantes,

con todos los herrajes y accesorios atornillados o remachados (no soldados), con núcleo constituido por material aislante del fuego.

La luz máxima permisible entre puerta y piso será de 6 mm, y entre puerta y marco de 3mm; el ancho mínimo de los cubrejuntas de contacto (exterior) será de 25 mm.

El mecanismo cierrpuertas deberá montarse sobre chapas de refuerzo y la fuerza máxima para vencerlo será de 4.5 kg aplicados en la barra.

Llevarán sistema de accionamiento de barrales anti-pánico tipo Modernal o similar superior.

Se terminarán al esmalte epoxídico, color gris acero, sobre anticorrosivo.

La puerta o sus espacios linderos no poseerán material fundible como vidrio o plástico.

14.10. Herrería

Se ejecutará en perfiles de hierro según especificaciones generales y planos de carpintería. Las uniones se ejecutarán compactas y prolijas, alisadas con esmero.

Las partes móviles se colocarán de manera que giren o se muevan suavemente, sin tropiezos, con el juego mínimo necesario.

En el caso que los planos o las especificaciones técnicas particulares indiquen la provisión de rejas en las aberturas deberá considerarse que las mismas se soldarán a los marcos metálicos o se empotrarán en la mampostería sin sobresalir del plano del paramento de los muros en cual se encuentran previstas las aberturas que lleven ese dispositivo.

14.11. Carpintería de Acero inoxidable

Se construirán con chapa de acero inoxidable tipo AISI 304 n° 16, con estructura de sostén del mismo material.

15. VIDRIOS

15.1 Generalidades


Todos los vidrios a proveer, deberán ser entregados cortados en sus exactas medidas, destacándose muy especialmente y con carácter general, que el Contratista será el único responsable de la exactitud prescrita, debiendo por su cuenta y costo, practicar toda clase de verificación de medidas en obra.

Se deja claramente establecido, que las medidas consignadas en la planilla de carpintería y planos, son aproximadas y a solo efecto ilustrativo. Las dimensiones frontales serán las exactamente requeridas por las carpinterías, no pudiendo diferir más de un milímetro, en exceso o defecto, de las dimensiones de largo y ancho así descriptas.

Para los diferentes tipos de vidrios enumerados en el presente Pliego se tomarán en cuenta las características dadas por el fabricante en cuanto a espesores, dimensiones, usos y texturas.

Los cristales contenidos en las aberturas y/o cerramientos se indican en planos y planillas de carpintería.


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



15.2 Espejos

Los espejos tendrán sus bordes perfectamente pulidos y se colocarán con piezas especiales que permitan la remoción de los cristales en caso de deterioro de los mismos.

16. PINTURAS

16.1 Generalidades

Los trabajos se realizarán de acuerdo a las reglas del buen arte, debiendo todas las partes ser limpiadas perfectamente de manchas, óxido, etc. lijadas prolijamente y preparadas en forma conveniente, antes de recibir las sucesivas manos de pintura. Los defectos que pudiera presentar cualquier estructura serán corregidos antes de proceder a pintarlas. No se admitirá el empleo de pintura espesa para tapar poros, grietas etc.

Como regla general, salvo excepciones que se determinarán en cada caso, se dará la última mano después que todos los gremios que entran en la construcción hayan dado fin a sus trabajos.

Los trabajos serán confiados a obreros expertos y especializados en la preparación de pinturas y su aplicación.

Los materiales a emplear, serán en todos los casos de primera calidad y marca aceptada por la Inspección de obra, no admitiéndose sustitutos ni mezcla de clase alguna con pinturas de diferentes calidades. De todas las pinturas, colorantes, esmaltes, aguarrás, secantes, etc., el Contratista entregará muestras a la Inspección de obra para su elección y aprobación.

Los productos que lleguen a la obra vendrán en sus envases originales cerrados y sellados y serán controlados por la Inspección de obra.

En todos los casos se podrá reemplazar el material a emplear por otro de características similares y calidad superior, previa aprobación por el Inspector de Obra.

Todas las pinturas sin excepción deberán ser aplicadas a pincel o a rodillo y en ningún caso se permitirá la aplicación a soplete. Para la preparación de superficies, tiempo de secado de las distintas manos, etc., se seguirán las instrucciones que en cada caso especifique el fabricante de las pinturas.

Cuando se indique el número de manos será a título ilustrativo. Se deberá dar la cantidad de manos que requiera un perfecto acabado a juicio de la Inspección de obra.

16.2 Desarrollo de los trabajos

Los defectos que pudiera presentar cualquier estructura, serán corregidos antes de proceder a pintarla, para lo cual el Contratista deberá informar con la anticipación necesaria. El Contratista tomará las precauciones para preservar los trabajos de pintura, del polvo, lluvias, etc. hasta tanto haya secado completamente la pintura.

Previamente a la aplicación de la pintura, se deberá efectuar una revisión general de las superficies, salvando con el enduido adecuado a la pintura a usarse, cualquier irregularidad. Esta tarea incluirá la reposición de los materiales de terminación o su reparación, para cualquier tipo de superficie o elemento que puedan haberse deteriorado en el curso de la obra.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias a fin de no manchar otras partes de la obra, tales como: pisos y zócalos, revestimientos, cielorrasos, vidrios, artefactos eléctricos y sanitarios, griferías, muebles de cocina, mesadas, equipamiento fijo u otros, pues en el caso que esto ocurra y a sólo juicio de la Inspección de Obra, será por su cuenta y cargo la limpieza o reposición de elementos dañados y/o repintado.


Asimismo, deberá preservar las superficies y/o elementos en proceso de pintura, del polvo y la lluvia. A tal efecto, el Contratista procederá a cubrirlos con un manto completo de tela plástica impermeable hasta la total terminación del proceso de secado. No se permitirá que se cierren las puertas y ventanas antes que la pintura de superficies interiores haya secado completamente. Se mantendrá una ventilación adecuada de los locales en todo momento, para que la humedad no exceda el punto de condensación de la superficie más fría a ser pintada.


Como regla no se deberá pintar con temperaturas ambientes por debajo de cinco (5) grados centígrados, ni tampoco con superficies expuestas directamente al sol, teniendo especiales precauciones frente al rocío matutino, nieblas, humedad excesiva u otras circunstancias climatológicas.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias a fin de no manchar otras partes de la obra, tales como: pisos y zócalos, revestimientos, cielorrasos, vidrios, artefactos eléctricos y sanitarios, griferías, muebles de cocina, mesadas, equipamiento fijo u otros, pues en el caso que esto ocurra y a sólo juicio de la Inspección de Obra, será por su cuenta y cargo la limpieza o reposición de elementos dañados y/o repintado.

16.3 Látex en muros exteriores

El Contratista procederá a aplicar tres manos de pintura color a determinar por la Inspección de Obra y del tipo impermeable Ligantex o similar superior, luego de realizar una prolija preparación


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACION Y SERVICIOS PUBLICOS



de las superficies a tratar, remiendos de áreas descascaradas, reconstrucción de faltantes, sellado de fisuras, lijado y tratamiento de base con imprimación, etc., todo según indicaciones de la Inspección de Obra.

16.4 Látex en muros interiores

Se aplicarán tres manos de pintura al látex para interiores, lijado, aplicación de selladores donde se requiera y fijador o imprimación en todas las superficies revocadas a la cal, de muros o tabiques que se indiquen al látex en planilla de locales.

Cuando se indique, se procederá al enduído de los paramentos., quedando el costo de esta tarea incluido en el monto del ítem pintura.

Previo a la realización de cualquier tarea de pintura sobre muros existentes, el Contratista procederá a una prolija reconstrucción de los paramentos, lijado de los mismos y aplicado de selladores donde se requiera.

16.5 Látex en cielorrasos

Se aplicarán tres manos de látex para cielorrasos en todas las superficies indicadas en planillas de locales, previo lijado, limpieza, emprolijado de los mismos y aplicación de fijador adecuado. El látex a emplear poseerá componentes que contrarresten la formación de hongos.

16.6 Laca poliuretánica sobre madera

Todas las carpinterías de madera, ya sean nuevas, existentes o reubicadas se pintarán con un mínimo de dos manos de laca poliuretánica en todas las caras expuestas.

Previamente se limpiarán las superficies eliminando manchas grasosas, se lijará en seco y se aplicará tapaporos y base en un todo de acuerdo a especificaciones del fabricante.

16.7 Esmalte poliuretánico

Se aplicarán dos manos de esmalte poliuretánico de alta resistencia, color a determinar por la Dirección de Obra acabado semi mate, con espesor de 1.0-2 mils (25-50um) por mano.

Las superficies a pintar indicadas en la planilla de locales, deberán estar limpias y escrupulosamente secas.

Se procederá a eliminar los restos de pinturas anteriores en los casos que corresponda, según criterio de la Inspección de Obra. Se limpiarán todas las superficies con escobillón de pelo, brocha o soplando con aire comprimido limpio y seco para eliminar todo el polvo.

16.8 Esmalte epoxy base agua

Se utilizará esmalte epoxi modificado, bicomponente soluble en agua tipo "SUMADUR 288 WB" o similar de calidad superior. Se aplicará a pincel, rodillo o por pulverización en un espesor mínimo de 60 a 90 micrones.

Los componentes se diluirán en agua potable, según las proporciones indicadas por el fabricante. Asimismo para determinar la conservación, vida útil de los componentes en stock, método de aplicación, etc. se deberán seguir estrictamente las instrucciones del fabricante.

Las superficies a pintar indicadas en la planilla de locales, deberán estar limpias y escrupulosamente secas. Se procederá a eliminar los restos de pinturas anteriores en los casos que corresponda, según criterio de la Inspección de Obra. Se limpiarán todas las superficies con escobillón de pelo, brocha o soplando con aire comprimido limpio y seco para eliminar todo el polvo.

Para la aplicación se tendrá en cuenta que la vida útil de la mezcla se estima en 4 horas, a 25°C, reduciéndose a mayor temperatura.

El secado puede variar de acuerdo con la humedad relativa ambiente del área donde es aplicado.

Para condiciones normales de aplicación, temperatura y espesor de película se recomienda un secado mínimo de 24 horas entre manos y un secado final de 36 horas antes de ser expuesto a condiciones de humedad ambiental superior al 80%. Cuando las condiciones de operación de la superficie pintada pueden estar sujeta a condensación de agua, se recomienda un tiempo de secado no inferior a 5 días.

16.9 Esmalte sintético

Se aplicarán tres manos de esmalte sintético semi-mate, color a determinar por la Dirección de Obra, previa preparación de las superficies a tratar, mediante los procedimientos de limpieza, desengrasado, lijado y enduído si correspondiera.


Sobre superficies metálicas, previamente se darán dos manos de convertidor.

El acabado deberá responder exactamente a las muestras aprobadas, aunque fuera necesario aumentar las manos de esmalte a aplicar.

En carpinterías metálicas, cañerías sobre fachadas y/o en los casos que indique la Inspección de Obra, se aplicará la última mano cuando se hayan finalizado los trabajos de pintura sobre muros.

Sobre superficies metálicas


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



En superficies metálicas se eliminará totalmente la pintura de protección antióxida aplicada en taller. Preparación de las superficies. Se las desengrasará perfectamente mediante lavado con tetracloruro de carbono y se procederá a pintar según la siguiente secuencia de tareas.

Una mano de antióxido con espesor mínimo de 40 micrones en un lapso no mayor de dos horas desde la finalización de los trabajos indicados en el punto anterior. Este antióxido será del tipo convertidor de óxido.

Una segunda mano, como repaso, del mismo antióxido con un espesor mínimo de 40 micrones. Retoque con masilla al aguarrás en zonas necesarias, teniendo en cuenta que se exigirá una superficie perfectamente uniforme en su terminación.

Una primera mano de esmalte sintético a pincel, rodillo o soplete, que se efectuará con 80% esmalte sintético y 20% del solvente adecuado.

Una segunda mano con esmalte sintético puro, con un espesor mínimo de 40 micrones, una vez que se haya dejado transcurrir un lapso de 10 horas.

Una tercera capa idéntica a la anterior, que se aplicará cuando se hayan finalizado los trabajos de pintura sobre muros, previo lijado con lija al agua de grano 220/240 si el lapso entre esta mano y la anterior superase las 72 horas.

El acabado deberá responder exactamente a las muestras aprobadas, aunque fuera necesario aumentar el número de manos de esmalte.

Sobre cañerías a la vista

En general se pintarán todos los caños, hierros, grampas a la vista. Cuando los caños sean de hierro fundido alquitranado se les realizará una profunda limpieza, lijado y pintura anticorrosiva previa a la aplicación del esmalte.

La pintura de acabado se hará como mínimo aplicando dos manos de esmalte sintético, acabado y color según reglamentación vigente.

17. MESADAS

Salvo indicación en contrario las mesadas indicadas en los planos correspondientes, serán de granito natural color gris mara de 2,5 cm. de espesor e incluirán respaldo sanitario y frente en idéntico material de 5 y 15 cm de altura respectivamente, según plano. Se apoyarán sobre ménsulas previamente amuradas con una separación no mayor a un metro, pintadas con esmalte sintético sobre antióxido.

El granito a utilizar será de primera calidad sin trozos rotos ni añadidos, sin picaduras, grietas, poros u otros defectos. La labra y el pulido se ejecutarán con el mayor esmero hasta obtener superficies perfectamente tersas y regulares, así como aristas irreprochables.

Los precios unitarios incluirán la totalidad de las piezas metálicas, grampas, adhesivos, trasforos, agujeros, biselados, etc. así como las bachas o piletas de acero inoxidable que se especifiquen.

El contratista protegerá convenientemente todo el trabajo, hasta el momento de la recepción final del mismo. Las piezas defectuosas, rotas o dañadas deberán ser reemplazadas por el Contratista, sin que ello implique costo adicional alguno. No se admitirá ninguna clase de remiendos o rellenos de cualquier tipo.

Todas las medidas deberán ser verificadas en obra.

18. MUEBLES

Todo el equipamiento mobiliario designado en planos se especifica a fin de determinar las características mínimas que deberán ser respetadas.

Los muebles se ejecutarán utilizando en todos los casos materiales de primera calidad y conforme al preciso uso de las técnicas adecuadas sin deficiencias de diseño, material o manufactura.

Se utilizarán tableros de melamina tipo Masisa de 18 mm de espesor con revestimiento decorativo con protección antimicrobiana que se ajuste a la Norma Iram 13360/70 tipos I y II acabado semi-mate color Arcilla o Ceniza con bordes con terminación en Aluminio con espiga encastrado en canaleta

Cuando se indique revestimientos laminares de planos de apoyo, laterales, estantes de madera, se utilizará laminado plástico termoestable (Iram 13360/70).

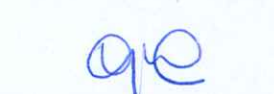
Las técnicas de aplicación garantizarán excelente adherencia, sin ondulaciones ni burbujas de aire. Para el tratamiento de cantoneras se aconseja el uso de técnicas de posformado.

19. VARIOS

19.1. Juntas

Se realizarán las juntas y se proveerán y colocarán todos los sellados según se indique en los planos y en las especificaciones particulares. El sellado incluye, pero no se limita a juntas de contracción y dilatación; juntas entre distintos materiales como, por ejemplo: la mampostería y las carpinterías, revoques y hormigón, revoques y zinguerías y mampostería y hormigón.


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



Se deberán realizar todos los trabajos de calafateo y sellado que, aunque no estén expresamente indicados, sean necesarios a los fines de una construcción correcta.

Las juntas de dilatación serán ejecutadas donde se indique en los planos generales y de hormigón armado.

Se deberán suministrar los folletos técnicos de los productos y su forma de aplicación, provistos por sus fabricantes.

De todos los materiales y dispositivos que componen las juntas, el Contratista elevará para su aprobación por la Inspección de Obra, una muestra de los mismos y de un tramo del dispositivo indicado para cada junta, de acuerdo a los detalles correspondientes y a las especificaciones.

Los materiales que se empleen en el sellado y recubrimiento de juntas serán de óptima calidad en su tipo, dado que la estanqueidad de las mismas compromete no solo la efectividad de la junta en sí sino del entorno inmediato.

Dichas muestras aprobadas servirán como elemento de cotejo a fin de constatar las partidas de materiales que ingresen a obra en la etapa de ejecución.

La Inspección de Obra rechazará aquellos materiales que no respondan a las muestras aprobadas.

19.2. Forestación y Parquización

Previa limpieza del terreno, se hará la nivelación de acuerdo a las instrucciones de la Inspección de Obra, terminándose la superficie con un relleno que estará formado por suelo vegetal colocado en un espesor de 20 cm y compactado. Deberá tenerse especial cuidado en la formación de los taludes y empalmes con pavimentos y veredas, en los que el relleno deberá quedar a 3 cm bajo el nivel de los mismos.

Se desmenuzará adecuadamente el suelo en terrones pequeños y uniformes, nivelando finalmente todas las superficies antes de proceder a la colocación de panes de césped en todas las superficies tratadas.

Los trabajos a realizar comprenden las siguientes labores:

- Tratamiento del suelo incluyendo operaciones previas, selección y calidad de suelos, tratamiento de niveles.
- Realización de las obras de drenaje y conformación de zanjas que pudieran ser necesarios.
- Preservación de árboles y arbustos existentes que deban conservarse y retiro de los ejemplares estrictamente necesarios que afecten las nuevas construcciones de acuerdo a los requerimientos del proyecto, a cuyo efecto se efectuará un prolijo replanteo.
- Plantar como mínimo las especies de árboles y arbustos especificados en la cantidad requerida y en los lugares indicados en planos y bajo la aprobación de la Inspección de Obra.
- Colocación de panes de césped en las áreas exteriores intervenidas y/o afectadas por el movimiento de obra.

El Contratista deberá presentar plano de parquización solicitando la aprobación de la Inspección de Obra. Dicho plano contendrá: áreas a tratar, ubicación de los árboles a plantar, niveles y sistema de drenaje, detalles de la parquización, etc. El plano se presentará como mínimo 30 (treinta) días antes de la fecha de inicio de la última etapa de los trabajos.


Ejecución de los trabajos

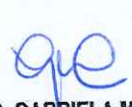
a) Tareas previas: Las operaciones previas consisten en una limpieza general del lugar destinado a espacios verdes de: materiales, restos con cal o cemento, residuos de pastones, hierros, alambres y cualquier otro material residual. Se deberán eliminar plagas, como hormigas, mediante tratamiento con productos químicos.

b) Preparación del terreno: Las tareas previas a los trabajos de parquización propiamente dichos comenzarán con el carpido de la tierra por lo menos 30 cm y emparejamiento. Esta nivelación será la nivelación definitiva, ya que la capa de tierra negra superficial será de sólo 10 cm necesaria para el sembrado. También en esta etapa deberán quedar concluidos los trabajos de canalización y colocación de instalaciones. Si fuera necesario traer tierras aptas desde el exterior del predio, el Contratista tendrá a su cargo todos los fletes necesarios para el transporte.


c) Árboles existentes: Durante la ejecución de los trabajos los árboles existentes que puedan incorporarse al proyecto, deberán ser preservados de golpes o daños que pudieran producirse durante los trabajos de obra. De ser necesario se les proporcionará una protección adecuada con tablas o listones. Se evitará la preparación de mezclas al pie de los árboles que se deseen preservar.

d) Desparramo de tierra negra: Se procederá a desparramar la tierra negra en la superficie del terreno sujeta a parquización, en una capa de 10 cm. Luego se procederá a un rastrillado que asegure un desparramo parejo de la tierra negra.


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



e) **Plantación:** Se considera conveniente en la época otoño - invernal, ya que es el período de menor actividad vegetativa, con lo cual se impediría que los ejemplares tengan problemas en el arraigamiento por déficit hídrico y/o exceso de calor. Es posible efectuar la plantación en verano, siempre y cuando todas las especies se obtengan con su respectivo envase, adquiriendo gran importancia el riego. Los ejemplares deberán elegirse jóvenes, sanos y vigorosos. Los árboles necesitan tutores de 2 m. de largo, fuertes y de larga duración (por lo menos 2 años). Para la plantación propiamente dicha, serán necesario los siguientes pasos:

- **Apertura del Hoyo:** se realizará de 0,60 x 0,80 m. (diámetro y profundidad respectivamente) para árboles.
- **Colocación del tutor:** deberá clavarse en el fondo del pozo.
- **Incorporación de una capa de tierra negra.**
- **Colocación del ejemplar acomodando bien las raíces**
- **Rellenado del hoyo con tierra negra apisonando convenientemente la misma en los huecos que quedaran.**
- **Ataduras:** se realizan con hilo y a razón de 2 (dos) por árbol.
- **Riego abundante con agua de buena calidad.**

Es imprescindible realizar tareas de mantenimiento inmediatamente después de la implantación y durante los dos primeros años consistiendo básicamente en:

- **Riegos.**
- **Combate de hormigas.**
- **Acondicionamiento de tutores y ataduras.**
- **Reposiciones.**
- **Carpido en torno al tronco.**

Pautas para la conservación de árboles dentro de un perímetro construido

En primer lugar, hay que considerar la aireación e iluminación, asegurar que exista una buena circulación de aire donde se encuentra ubicado el árbol.

Con respecto a los cuidados durante la construcción del edificio, para asegurar la protección de las raíces, se construirá un cono de madera, cuya base tendrá un radio de un metro alrededor del árbol y una altura de 3 metros. La parte superior apoyará sobre el tronco.

En el follaje del árbol se procederá a realizar un lavado semanal con agua para eliminar el polvo de la construcción. Deberá también realizarse mediante bastidores de madera u otro material y láminas de polietileno transparente de espesor adecuado, un prisma de protección de la altura de la construcción.

Deberán realizarse las tareas de construcción teniendo las mayores precauciones para la protección de la especie; para lo cual la Inspección de obra podrá ordenar las tareas y/o elementos que considere necesarios para tal fin.

Debido a la edificación que va a rodearlo, el árbol recibirá menor cantidad de aguas de lluvia, por lo que será necesario realizar riegos con agua de buena calidad, sobre todo en época estival.

No deberá arrojarse aguas servidas, basuras, escombros, detergentes, ni sustancia extraña alguna, en el sector donde el árbol se encuentra implantado.

19.3. *Trasplantes*

Con motivo de las obras deberá procederse a la realización de trasplantes de las especies a indicar por la Inspección de Obra.

Se establece que, para realizar esta tarea, previamente se deberá marcar el terreno alrededor del árbol, en un perímetro que coincida con la proyección de la copa del mismo sobre el suelo; allí se procederá a cavar una zanja cuya profundidad deberá ser igual a la mitad del diámetro de la copa, con el fin de aflojar las raíces. Luego con la maquinaria adecuada se procederá a levantar el árbol y así extraer las raíces con el pan de tierra, lo cual quedará con forma de una semiesfera.

Para sujetar la parte aérea de la planta se utilizarán sogas, para no dañar el árbol.


En el momento de extraer las raíces se deberá hacer una pulverización con fungicida y con hormonas de enraizamiento del tipo ácido indol acético.

Previamente la Inspección de Obra, determinará el lugar donde habrá de instalarse él o los ejemplares, cuya implantación no se indica en el presente.

Allí se cavará un pozo de iguales dimensiones a las especificadas anteriormente, se trasplantará el ejemplar teniendo cuidado de acomodar bien las raíces y rellenar con tierra de buena calidad (en caso de que quedaran huecos):

Luego de ubicado el árbol se deberá apisonar bien la tierra para asegurar un buen contacto con las raíces.


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



Proceder a la colocación de tutores o estacas alrededor del tronco, cuidando fundamentalmente que el hincado de las mismas no dañe las raíces.

Hacer ligaduras con sogas o rafia, sujetando firmemente el árbol; luego se procederá a realizar un riego con agua de buena calidad, repitiéndolos en caso de ser necesarios (temperaturas altas, escasez de precipitaciones).

En la primavera siguiente se procederá a realizar los riegos con el agregado de un fertilizante.

Con los ejemplares de menor porte se procederá de la misma forma, con la salvedad de que por sus dimensiones el traslado podrá hacerse en forma manual.

Se aplicarán tratamientos fitosanitarios con insecticidas y fungicidas en la parte aérea de las plantas trasplantadas.

20. ESTRUCTURAS RESISTENTES

20.1. Estructura de hormigón armado

Previo a la ejecución de las mismas, presentará: estudio de suelos, los planos, análisis estructural, planilla de doblado de hierros, planos de detalles y planillas de cálculo que correspondan para su aprobación por la Dirección de Obra, que esta presentará a su vez al Departamento de Ingeniería para su visado previo.

En ellos deberá consignar el tipo de acero adoptado para las armaduras (no inferior a 4200 kg/cm²), tipo de cemento y resistencia característica del hormigón a emplear (no inferior a 170 kg/cm²).

En todo lo referente a la verificación y ejecución de las estructuras de hormigón armado se tendrán en cuenta las disposiciones contenidas en los Reglamentos CIRSOC 201. Se prestará especial atención a la resolución del apoyo y sustentación de las construcciones nuevas, tratando de afectar de forma mínima a las estructuras existentes.

El diseño estructural del pliego se presenta a efectos de realizar la cotización de la obra a efectos de poder comparar las distintas ofertas. En el mismo se ha considerado como cota de piso terminado de planta baja del edificio, +0.30 m sobre el nivel más alto sobre la línea municipal de la calle Junín Sur.

20.1.1. ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES

Alcances:

Las presentes especificaciones se refieren a las condiciones que deberá cumplir la estructura de hormigón armado en cuanto a las 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.

20.1.2. Reglamento para estructuras de Hormigón armado

En todo lo referente al dimensionado y ejecución de la estructura de hormigón armado, se tendrán en cuenta las normas y disposiciones contenidas en los reglamentos CIRSOC 201.

20.1.3. Características de los materiales estructurales

Deben cumplir con:

Hormigón.....(H-17) σ_{bk} : 170 Kg/cm²

Acero para hormigón armado.... (ADN 420) σ_{ek} : 4200 Kg/cm²

20.1.4. Planos y cálculos

El contratista deberá realizar la verificación de la estructura y presentará planos en los que figure las dimensiones de los elementos que forman parte de la misma.

- Planos de encofrado

La información que deben contener estos planos es la siguiente:


- a) tipo de hormigón.
- b) tipo de acero.
- c) niveles de referencia de la obra
- d) espesor del recubrimiento de armaduras para los distintos elementos estructurales.


- Planillas de doblados de hierros

La información que deben tener las planillas de doblados de hierros es la siguiente:

- a) tipo de acero
 - b) diámetro, forma, cantidad, posición de las barras, empalmes, separación de barras, longitudes de corte y longitudes laterales.
- Memoria de cálculo estructural.

El dimensionamiento debe estar de acuerdo con los principios formulados por el CIRSOC. La información necesaria para la ejecución de los trabajos y/o verificaciones de cálculos estructurales que no hayan sido consignados en los planos o en los documentos antes mencionados debe


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



aparecer en especificaciones particulares y desarrollarse tanto como sea necesario a satisfacción de esta repartición.

El contratista será el único y exclusivo responsable de los cálculos que realice y de la ejecución de la estructura que se le encomiende, aun cuando cualquiera de estos trabajos les delegue el subcontratista, debiendo a tal fin cumplir las siguientes especificaciones básicas complementarias.

20.1.5. Fundaciones directas

El contratista será el único y exclusivo responsable del cálculo y ejecución de las fundaciones que se le encomiende, aun cuando cualquiera de estos trabajos los delegue en su contratista.

Basándose en las recomendaciones del ensayo de suelos el contratista adoptará el sistema de fundación que sea más conveniente, así como también deberá tener en cuenta las recomendaciones sobre el tipo cemento a emplear.

Cualquier modificación o cambio en la fundación debido al ensayo de suelos y/o a pedido de la dirección no dará lugar a adicionales ni en plazo ni en precio.

Luego de efectuada la excavación y antes del hormigonado se compactará el fondo de la misma y se la nivelará con una capa de Hormigón pobre de 10 cm de espesor. Sobre el Contrapiso así ejecutado se colocarán las armaduras dejando un recubrimiento mínimo de 4 cm.

20.1.6. Fundaciones con platea

Las plateas podrán ser rígidas o flexibles debiendo calculárselas como soleras apoyadas sobre un medio elástico.

El espesor de la platea y su armadura serán las que resulten del cálculo respectivo debiéndose adoptar un espesor no inferior a 15 cm. con una mínima armadura de diámetro 8 mm. c/ 20cm en ambas caras y en ambas direcciones.

Se preverán todas las canalizaciones necesarias para el pasaje de cañerías, cables y cualquier otro elemento que pudiera interferir con la platea de fundación, ya que no se permitirá que dichos elementos pasen bajo la misma o que se efectúen roturas posteriores para su ejecución.

20.1.7. Fundaciones indirectas de hormigonado

Alcance y excepciones

La presente define los requisitos necesarios para el diseño, el cálculo y la ejecución de los pilotes que se emplearán en la sustentación de estructuras cuando la condición del terreno así lo exija.

Documentos Complementarios

Serán de aplicación las siguientes especificaciones y normas:

- Estudios de suelos
- Normas para movimientos de tierras C.I.R.S.O.C.

En el caso de existir discrepancias entre los documentos aplicables prevalecerá el de aserto más exigente.

Datos e indicaciones generales de diseño

Las fundaciones sobre pilotes, no conectados a otra fundación, serán soportados por un mínimo de tres pilotes. Los cabezales que estén soportados por dos pilotes serán arriostrados transversalmente. Del mismo modo, un cabezal continuo que soporte varias columnas debe poseer doble fila de pilotes si no posee arriostramiento transversal.

En ningún caso se considerará que los cabezales y vigas de arriostramiento puedan ayudar a los pilotes a transmitir cargas verticales a los suelos resistentes.


Para todos los tipos de pilotes se deberá utilizar los siguientes materiales:


- Hormigón: calidad mínima H-17 según CIRSOC 201 u norma IRAM 1666. Cuando la agresividad del suelo o las napas subterráneas lo requiera, se empleará cemento de alta resistencia a los sulfatos (ARS).
- Armaduras: acero ADN 420 según norma IRAM-IAS U500-528 O ADM 420 según norma IRAM-IAS U 500-671. se permitirá el solapado por soldadura solamente para aceros de dureza natural (ADN)
- Chapas: tanto para azuches en pilotes premoldeados como para camisas metálicas en pilotes hormigonados in situ, será de calidad mínima f-20 según normas IRAM-IAS'U, 500-042y.

• *Tipos de pilotes*


Se usarán preferentemente los siguientes tipos de pilotes:

- Hormigón in situ: Son pilotes hormigonados en el lugar de su ubicación definitiva. Antes de hormigonar se debe extraer toda el agua que pueda haberse depositado. La colocada de hormigón se hará progresivamente y continua sin interrupciones.
- Pilotes inclinados: En el caso que la cimentación requiera pilotes inclinados, dicha inclinación no será mayor a 12° respecto a la vertical y se mantendrán las mismas características indicadas para los otros pilotes.


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



- Pozos romanos o cilíndricos de fundación: Se podrán utilizar con su extremo inferior apoyado sobre el manto resistente.

El contratista deberá efectuar el cálculo de los pilotes, en la longitud que resulta del perfil estratigráfico, hasta que se llega al manto resistente según informe del Estudio de Suelos efectuado.

- **Armaduras**

La armadura de los dos pilotes tendrá la misma longitud que éste y su resolución será la resolución del Contratista, para lo cual tendrá en cuenta estratigrafía del terreno que surja del Estudio de los Suelos.

Los requisitos mínimos que deberán cumplir las armaduras de los pilotes son los siguientes:

- Diámetro mínimo de las barras longitudinales: 10 mm.
- Recubrimiento de hormigón: 3 cm.
- Cuantía mínima: 0.5 %
- Diámetro mínimo de barras transversales: 6.0 mm.
- Paso máximo longitudinal: 12 diámetros longitudinales y no mayor de 20 cm.

Los pilotes se armarán con cuatro (4) barras longitudinales como mínimo.

- **Cargas de cálculo**

Los pilotes se calcularán en base a las hipótesis siguientes:

- a) Carga vertical total de cálculo + esfuerzo horizontal.
- b) Carga horizontal solamente.
- c) 50 % del esfuerzo de tracción + 50 % esfuerzo horizontal.
- d) Esfuerzo de tracción.

Los pilotes deberán ser dimensionados para permitir un incremento del 25 % en la capacidad de carga de trabajo a compresión en los casos que contemple cargas dinámicas de viento, sismo.

- **Precauciones durante la construcción**

Se dará atención especial a lo indicado en la especificación referente a:

- Reglamentos aplicables.
- Materiales.
- Resistencia del hormigón.
- Mezclado, transporte y colocación del Hormigón.
- Armaduras.
- Hormigonado a tiempo frío caliente.
- Ensayo y control de calidad del Hormigón.

Todas las dimensiones y medidas de los planos de ubicación de pilotes serán cuidadosamente respetadas por el Contratista. No se aceptarán aquellas que tengan una desviación mayor de 2 cm. respecto a la ubicación dada en los planos.

El Contratista suministrará toda la maquinaria, herramientas, etc. requeridas para permitir realizar las pruebas y controles necesarios.

- **Documentación técnica**

El contratista presentará la siguiente documentación mínima para su aprobación y se ajustará a las normas que se indica a continuación:

- a) Detalles de pilotes y ubicación.
- b) Memoria de cálculo de pilote, tipo.
- c) Estudio de Suelos.

- **Cabezales**

Deberán ser diseñados de modo que constituyan elementos rígidos. Su armadura mínima será ϕ 10 mm. c/ 25 cm. en las tres direcciones, y en la planta deberán sobresalir por fuera de la generatriz de los pilotes la mitad de la dimensión del pilote, y como mínimo 15 cm.

En un caso que un cabezal agrupe a menos de tres pilotes, se lo deberá vincular en direcciones ortogonales a otros cabezales mediante vigas, las que se calcularán con una carga axil igual al 1/10 de la carga que debe soportar el pilote o grupo de pilotes.


20.1.1.1. Inspección

No podrá hormigonarse hasta tanto la Dirección de Obra designada haya examinado los encofrados y armaduras y dado por escrito su conformidad mediante orden de servicio. Si el contratista no diera cumplimiento a esta cláusula, la Dirección se reserva el derecho de exigir la realización de las pruebas de resistencia que a su juicio creyera conveniente, (ensayos no destructivos o prueba de carga de los elementos estructurales), siendo a cuenta del Contratista todos los gastos que se originen por este concepto.


20.1.8. Excavación para fundaciones

- **Replanteo**


Arq. Raúl Jecke
 Jefe Depto. Arquitectura
 Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
 Directora General de Arquitectura
 Subsecretaría de Infraestructura
 Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
 Subsecretario de Infraestructura
 Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
 SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
 PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



Se ejecutará de acuerdo a los planos aprobados y estará sujeto a la verificación por parte de la Inspección de la Dirección

- Excavaciones

Establecido el replanteo y niveles definitivos de los trabajos a ejecutar y una vez aprobados por la Inspección de la Obra se comenzarán las excavaciones que incluirán estivaciones y apuntalamiento si fuera necesario.

No deberá alcanzarse en forma inmediata la cota definitiva de fundación, sino que deberá dejarse una capa de 10 cm. de espesor mínimo que se perfilará en el momento de construcción de las obras de fundación correspondientes.

El Contratista deberá rellenar con hormigón pobre, por su cuenta y cargo, toda excavación efectuada fuera de las medidas indicadas. Este relleno será ejecutado con hormigón pobre de 120 kg. de cemento por m³.

El contratista deberá prever la necesidad de efectuar apuntalamientos o entubamientos si considera que tales precauciones son justificadas y esta no dará lugar a reclamos por costos adicionales e imprevistos. Cualquiera sea el tipo de provisión, hinca y retiro de tablestacas, apuntalamiento, etc., se considera incluido en el precio de las excavaciones.

Si por falta de precaución del Contratista, en cuanto a taludes o apuntalamientos, se provocarán desmoronamientos, daños y perjuicios a construcciones y/o instalaciones vecinas, este será en todos los casos el responsable de tales daños y sus consecuencias.

En el caso de que las excavaciones resultaren ocupadas por aguas superficiales de napa freática o cañerías vecinas que presentasen pérdidas que entorpezcan la ejecución de los trabajos, serán por cuenta del contratista los gastos necesarios para poner la obra en condiciones.

- Relleno

El relleno de las excavaciones se efectuará con suelo seleccionado (comúnmente llamado tosca). En todos los casos el relleno se efectuará por capas sucesivas de espesor suelto no mayor de 20 cm. previa corrección del grado de humedad en caso de ser necesario debiéndose lograr el 95 % del Proctor Standard como mínimo.

- Estado de excavación durante el hormigonado

La velocidad de los trabajos será tal que el suelo no sufra una pérdida importante de su humedad natural.

En cuanto sea posible se iniciará los trabajos de disposición de armaduras, encofrado y llenado de bases.

Si accidentalmente la excavación se llenase de agua, ésta será bombeada y se suspenderá el hormigonado hasta que no exista riesgo de que el hormigón se contamine con barro.

Si en estas circunstancias hubiesen estado las armaduras dispuestas para el posterior llenado, estas deberán ser limpiadas hasta que una inspección visual determine que se encuentren secas, no acuse elementos extraños que puedan dificultar la adherencia.

- Relleno de pozos negros

Es obligación del Contratista buscar y denunciar la existencia de pozos negros dentro del perímetro de la obra y cegarlos por completo por su cuenta y cargo, previo desagote y desinfección con cal viva y demás requisitos exigidos por AySA.

El relleno de los pozos se hará con tierra debidamente apisonada con excepción de aquellos que pudieran influir en las fundaciones, en cuyo caso se hará con hormigón tipo H-4 según CIRSOC 201 hasta el nivel que para cada caso se indique.

En el caso de cámaras sépticas en desuso se procederá en igual forma.


- Alejamiento de tierra sobrante


Los materiales sobrantes del movimiento de tierra, reparación y limpieza del terreno, excavaciones, rellenos, compactaciones, nivelaciones, etc., que no sean utilizados en la obra, serán retirados por el contratista a su cargo, en un todo de acuerdo a las órdenes impartidas por la inspección de obra.

20.1.9. Control de calidad de materiales

a) La Dirección de Obra indicará la realización de ensayos tendientes a verificar la calidad de los materiales intervinientes en la realización de las estructuras de cualquiera de las etapas de preparación, almacenamiento y empleo. El costo de estos ensayos se considera incluidos en los precios unitarios de cada ítem.

b) Se realizarán ensayos de aprobación y ensayos de vigilancia. Los primeros tienen por objeto comprobar si los materiales que se deseen emplear en obra reúnen las condiciones establecidas en este pliego. Los ensayos de vigilancia tienen por objeto verificar si las características determinadas en los ensayos de aprobación se mantienen durante las distintas etapas de


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



ejecución de la obra. Los materiales serán aprobados o rechazados en base a los resultados que se obtengan de estos ensayos.

- c) Los materiales solo podrán emplearse en la obra después de conocerse los resultados de los ensayos realizados para determinar sus características y verificar que las mismas se ajusten a lo establecido en las correspondientes especificaciones.

20.1.10. Control de Hormigón

• Ensayos de Asentamiento

Se verificará la consistencia del hormigón fresco mediante ensayos de asentamiento por el método del cono de Abrahms según IRAM 1536; la toma de muestras se efectuará según Norma IRAM 1542, después de haber descargado el 15 % y antes de descargar el 85 % del volumen total, con la frecuencia establecida en el capítulo 7 y su anexo del CIRSOC 201, que resumidamente es la siguiente:

- Cada día al iniciar las operaciones del hormigón y dos veces más durante el día.
- Cada vez que se moldeen probetas de ensayos de resistencia. Cuando el asentamiento obtenido en el ensayo difiera en más o en menos de 2,5, cm. Para valores mayores de 7 cm. Y 1,5 cm. Para asentamientos menores, se repetirá el ensayo con otra porción de hormigón de la misma muestra. Si el nuevo resultado está fuera del límite establecido se suspenderán las tareas rectificando las proporciones del de los componentes de hormigón.

• Ensayos de Resistencia

Estos ensayos se realizarán sobre probetas cilíndricas de 15 cm de diámetro moldeados y curados de acuerdo a la Norma IRAM 1524 para condiciones de temperatura y humedad constantes y ensayadas a la compresión hasta la rotura según Norma IRAM 1546.

Serán efectuadas en laboratorios especializados aprobados por la Repartición y que cumpla con la Norma IRAM 1513. La frecuencia de toma de muestras y la evaluación de los resultados se hará de acuerdo a lo expresado en el Reglamento CIRSOC 201 cap. 6 y 7, excepto se lo modifique y/o anule por las presentes expresiones.

La cantidad mínima de muestras por jornada y por tipo de hormigón será la siguiente:

Número de pastones	Cantidad de pastones
<4	2
5 a 8	3
9 a 14	4
Por cada 8 pastones adicionales o fracción	1

Se tendrá en cuenta que cada muestra está compuesta de tres (3) probetas, dos de las cuales se ensayarán a la edad de 28 días y la restante a 7 días cuando se use cemento normal; en el caso de empleo de cemento de alta resistencia inicial de edades mencionadas se reemplazarán por 7 y 3 días respectivamente.

Se considera como resultado de un ensayo al promedio de las resistencias de las dos probetas ensayadas a la edad de 28 días. En principio y para los casos corrientes generales de juzgamiento de la resistencia potencial de cada clase o tipo de hormigón se realizará en base a por lo menos de seis muestras de una determinada clase de hormigón se cambiará el régimen de extracción de muestras y con cada una de ellas se moldearán como mínimo dos probetas.

El promedio de las resistencias de las probetas moldeadas con cada muestra y ensayadas a la misma edad, se considerará como resultado de los ensayos y por lo tanto como resistencia del pastón.

Cuando se empleen más de seis pastones se considerará que el hormigón tiene resistencia satisfactoria y que se ha obtenido la resistencia característica establecida si la resistencia media de rotura a compresión determinada con los resultados correspondientes a cada serie de tres ensayos consecutivos (sp) es igual por lo menos al valor fijado en la columna 4 de la tabla 3 del CIRSOC 201 para la resistencia característica indicada en las Cláusulas Técnicas Particulares y planos. A continuación, se resumen los valores de dicha tabla:

<u>Tipo de hormigón</u>	<u>Resistencia media a rotura (σ) (Kg./ cm²)</u>
H-4	70
H-8	120
H-13	175
H-17	215
H-21	260
H-30	350


 Arq. Raúl Jecke
 Jefe Depto. Arquitectura
 Direc. Gral. de Arquitectura


 ARQ. GABRIELA MENDIA
 Directora General de Arquitectura
 Subsecretaría de Infraestructura
 Escolar y Arquitectura


 Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
 Subsecretario de Infraestructura
 Escolar y Arquitectura


 ARQ. FERNANDO L. LORENZO
 SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
 PLANIFICACION Y SERVICIOS PÚBLICOS



El párrafo anterior deberá cumplirse para todas las series de tres ensayos consecutivos que puedan formarse con los resultados disponibles. Por otra parte, ningún resultado de ensayo tendrá una resistencia menor del 85 % de la resistencia característica especificada.

Si solo uno de los resultados de las series no cumple con $s_y > 0.85 s'_{bk}$ o si el promedio de las resistencias de una serie s_p no es mayor e igual que el s_{rot} . Se considerará que todos los pastones de los cuáles se moldearon las probetas y los cálculos realizados.

En el caso que el hormigón no cumpla con la calidad especificada se verificarán los procedimientos y operaciones referentes a la toma de muestra, moldeo, curado y ensayo de las probetas y los cálculos realizados.

Una vez establecida la validez de estos elementos se considerará que el hormigón no reúne las condiciones necesarias para asegurar la estabilidad y seguridad de la estructura, en consecuencia, se deberán realizar las correcciones correspondientes.

Si hubiese que corregir la dosificación del hormigón se paralizarán inmediatamente las tareas de hormigonado hasta tanto se realicen las correcciones del caso y se someta a aprobación la nueva dosificación como si se tratase de una obra nueva. Una vez aprobada la misma se reiniciarán las tareas de hormigonado. Con relación a las obras ejecutadas con hormigón que no cumpla con la Reglamentación del CIRSOC 201 cap. 6 y 7, las mismas podrán ser aceptadas, rechazadas o modificadas a solo juicio de la Inspección, pudiendo solicitar al Contratista todas las verificaciones de cálculo y ensayos de carga de cualquier parte de las estructuras que se crean convenientes, no dando esto lugar a ningún tipo de adiciones en plazo. Además de ello se descontará el 50 % del costo de la estructura, o parte de ella, ejecutada con hormigones que no cumplan los requisitos del Reglamento CIRSOC 201.

Independientemente de los ensayos especificados, el Inspector de Obra podrá ordenar los ensayos y estudios necesarios para verificar la calidad de los materiales y/o la seguridad de la estructura. La totalidad de estos ensayos serán a cargo del Contratista.

- Elementos que el contratista mantendrá en obra

Durante la ejecución de los trabajos y hasta su finalización el Contratista mantendrá en obra como mínimo y salvo que en las especificaciones técnicas particulares se anule y/o modifique los siguientes elementos:

- 1 cono de Abrahms
 - 6 moldes para la fabricación de probetas cilíndricas
- Los elementos quedarán en poder del Contratista al finalizar la obra.


20.1.11. Transporte del Hormigón


El hormigón se transportará desde la planta o zona de elaboración hasta el lugar de colocación en forma que no se produzca segregación y con la mayor rapidez posible y sin interrupciones. Para ello se emplearán métodos y equipos que permitan mantener la homogeneidad del hormigón recién mezclado y eviten la pérdida de sus materiales componentes.

20.1.12. Colocación del Hormigón

Antes de proceder al colado del hormigón la Inspección de Obras que controla los encofrados y armadura, controlando el cierre de todas las piezas y la correcta distribución, colocación y atado de las armaduras.

- Se hará de forma tal que el hormigón pueda llegar sin segregarse hasta el fondo de los moldes. Se procurará colocar el hormigón inmediatamente después de concluido el batido quedando estrictamente prohibido usar hormigón que haya comenzado a fraguar. Para los medios de transporte corrientes, el hormigón debe quedar colocado en su posición definitiva dentro de los encofrados, antes que transcurran 30 minutos desde el momento en que el agua se puso en contacto con el cemento. Durante dicho intervalo de tiempo el hormigón será protegido contra la acción del sol, viento, lluvia, etc.
- Cuando para realizarse el transporte se emplea un camión mezclador o un camión agitador, el tiempo anteriormente indicado podrá extenderse a 90 minutos contados en igual forma.
- En tiempo caluroso o condiciones climáticas adversas, que favorezcan un endurecimiento rápido, los tiempos indicados se reducirán en lo necesario para evitar el fenómeno señalado. Cuando el hormigón contenga materiales adicionales, capaces de retardar el tiempo de fraguado y endurecimiento del hormigón los tiempos indicados podrán ser aumentados de acuerdo a lo que indiquen los resultados de ensayos realizados para determinarlos.
- No se permitirá colocar el hormigón cuya temperatura exceda los 32 ° C.
- No se procederá a la colocación del hormigón cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5° C (cinco grados centígrados).


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS




- f) Los moldes de las vigas serán llenados en una sola operación, sin interrupción desde el fondo hasta el nivel superior. El contratista deberá presentar con debida antelación a la Dirección de Obra el plan de hormigonado para su aprobación. En el mismo plan de hormigonado también se detallará el tratamiento que se efectuará a las juntas de construcción, es decir que el proceso de hormigonado se ajustará a un plan por el contratista y aprobado por la Dirección de la Obra en el que se especificará la posición de las juntas de trabajo, las que deberán estudiarse detenidamente, no solo en la estabilidad de la estructura, sino especialmente en relación al aspecto arquitectónico de la misma.
- g) Mientras el hormigón no haya fraguado por completo se evitará que las obras estén sometidas a choques o vibraciones.
- h) Como regla general la interrupción de las operaciones de hormigonado será evitada, en todo lo que sea posible. Cuando estas interrupciones en los lugares especialmente previstos en el plan de hormigonado o cuando hay una interrupción accidental e inevitable, una vez que el hormigón endurece y adquiere rigidez se produce una superficie o junta de construcción, también llamada de trabajo.
- i) Las juntas de construcción se ubicarán u ejecutarán en la forma que menos perjudique a la resistencia, estabilidad y aspecto de la estructura. En general se ejecutarán disponiéndolas normalmente a la dirección de los esfuerzos principales de compresión que se desarrollan en el lugar. Cuando deba superponerse una capa de hormigón fresco sobre otro ya fraguado, previamente se limpiará prolijamente la superficie, se mojará abundantemente y se las cubrirá con lechada de cemento puro, o a criterio de la Inspección se utilizarán productos de tipo epoxídico (resinas epoxi).
- j) La velocidad de colocación será la necesaria para que en todo momento el hormigón se mantenga en estado plástico y ocupe rápidamente los espacios comprendidos entre las armaduras. Se evitará que entre capa y capa se forme una junta de construcción. En general la velocidad de colocación no excederá de 1,5m por hora. Cada capa debe quedar colocada y compactada con anterioridad a que en la capa precedente se haya iniciado el fraguado del hormigón.
- k) No se permitirá verter libremente el hormigón desde alturas mayores a 0.80 m. La operación se realizará mediante embudos y conductos cilíndricos ajustables, rígidos o flexibles, de bajada. Dichos conductos se colocarán verticalmente y servirán para guiar a la vena del hormigón evitando que la caída libre provoque la segregación y el recubrimiento de las armaduras con mortero, con anterioridad al momento en que serán envueltas por la masa del hormigón. Tampoco se permitirá arrojar el hormigón a través de las armaduras o dentro de los encofrados profundos si no es por medio del equipo descrito. Todo conducto empleado con el fin indicado se mantendrá constantemente lleno de hormigón. Además, su extremo inferior se mantendrá constantemente sumergido dentro de la masa de hormigón fresco. El contratista deberá arbitrar las medidas necesarias para lograr su correcta terminación, por cuanto la Inspección de Obras no tolerará fallas de plomo o niveles, falsas escuadras ni oquedades por imperfección en el preparado o colado del hormigón.


20.1.13. Compactación del Hormigón

- a) Durante o inmediatamente después de su colocación, el hormigón será compactado hasta alcanzar la máxima densidad posible. La operación se realizará mediante vibración mecánica de alta frecuencia, suplementada por apisonado y compactación manual.
- b) Los vibradores serán de accionamiento eléctrico, electromagnético, neumático o mecánico, del tipo de inmersión. Cualquiera sea el tipo, el vibrador será operado por obreros competentes únicamente. En ningún caso se empleará la vibración como medio de transporte del hormigón colocado dentro de los encofrados.
- c) La vibración se aplicará en el lugar donde se depositó el hormigón y dentro del área de cada pastón colocado. Los vibradores serán introducidos y retirados de la masa lentamente y en posición vertical o ligeramente inclinada. La cabeza vibratoria deberá penetrar y revibrar la posición superior de la capa de hormigón anteriormente colocada. Después de extraído el vibrador, en el hormigón no deberá quedar cavidad alguna en el lugar de su inserción.
- d) El tiempo de aplicación de la vibración de cada lugar, dependerá de la consistencia del hormigón, de su composición y de la potencia del vibrador. La vibración será interrumpida tan pronto como se observe la cesación del desprendimiento de grandes burbujeadas y la aparición de agua o de lechada de la superficie.

20.1.14. Características del Hormigón

Contenido unitario de Cemento Portland


Arq. Raúl Jecke
 Jefe Depto. Arquitectura
 Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
 Directora General de Arquitectura
 Subsecretaría de Infraestructura
 Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
 Subsecretario de Infraestructura
 Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
 SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
 PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



En general el hormigón contendrá la cantidad de cemento necesaria para obtener mezclas compactas, capaces de asegurar la durabilidad de las estructuras y también la protección de las armaduras contra los efectos de la oxidación o corrosión del medio ambiente. El contenido mínimo de cemento Portland en kilogramos, peso de cemento en un metro cúbico del hormigón terminado, será de 350 kg/m³, y el máximo será de 400 kg/m³. Tamaño máximo del árido grueso. Para fijarlo se debe tener en cuenta que el hormigón deberá poder ser colocado sin dificultades dentro de los encofrados y que en todo lugar de los mismos y especialmente en los ángulos y rincones, en los espacios entre barras de las armaduras, o entre ellas, no deben quedar espacios vacíos. Interesa especialmente lograr la máxima compacidad del hormigón y recubrimiento completo de las armaduras. El tamaño de los áridos a emplear será lo más grande posible, pero no deberá exceder la menor de las dos medidas siguientes:

- 1/5 de la menor dimensión del elemento estructural en que el hormigón será empleado.
- 3/4 de la mínima separación horizontal o vertical libre entre barras o del recubrimiento libre de las armaduras.
- El tamaño máximo del árido a emplear será el que surge de la curva granulométrica indicada en el punto 3b) de este Artículo.

Consistencia será necesaria y suficiente para que con los medios de colocación y compactación disponible el hormigón se deforme plásticamente en forma rápida, permitiendo un llenado completo de los encofrados, especialmente en los ángulos y rincones de los mismos, envolviendo perfectamente las armaduras sin solución de continuidad y asegurando una perfecta adherencia entre las barras y el hormigón. Ello deberá conseguirse sin que se produzca la segregación de los materiales sólidos, ni se acumule un exceso de agua libre, ni de lechada, sobre la superficie del hormigón. Los pastones de hormigón colocados en la misma sección de la estructura tendrán consistencia uniforme. El asentamiento del hormigón no excederá los siguientes límites:

- Para operaciones generales de colocación 5-7 cm.
- Para secciones de difícil colocación se podrá llegar a 12 cm de asentamiento con la adición de un superfluidificante, pero bajo ningún concepto con aumento del contenido unitario de agua de mezclado al hormigón dosificado para las operaciones de colocación.
- Máxima razón agua cemento
 - a) El cociente entre el peso neto del agua y el peso del cemento contenido en el hormigón, expresado en la misma unidad, no excederá de los siguientes límites con una tolerancia +/- 0.02:
 - b) Fundaciones en contacto con aguas naturales o con suelo húmedo no agresivos.....0.48
- Columnas, vigas, con hormigón a la vista o no0.46
- Resistencia característica del Hormigón

Desde el punto de vista mecánico la calidad estará definida por el valor de su resistencia a compresión correspondiente a la edad de 28 días. Este valor resulta de la interpretación estadística de ensayos de resistencia, realizados a la edad indicada. Dicho valor permite establecer las tensiones admisibles del hormigón.

Considerando que los resultados de los ensayos mencionados se distribuyen de acuerdo a una curva estadística normal, el valor corresponde a la posibilidad de que el 95% de los resultados obtenidos superen dicho valor.

El hormigón de obra tendrá una resistencia característica a la compresión que se indica en los planos, en nuestro caso es de 170kg/cm².

Proporciones del Hormigón


Las proporciones de cada uno de los materiales componentes del hormigón se determinará en forma experimental en laboratorio especializado indicado por la dirección de obra, teniendo en cuenta los requisitos de contracción por secado, durabilidad, impermeabilidad y los demás establecidos anteriormente, que en conjunto determinan la calidad del hormigón.


Al efecto y con suficiente anticipación se realizarán ensayos previos a la ejecución de la obra y también después de iniciada, cada vez que deseen cambiarse las proporciones del hormigón, a la naturaleza o procedencia de sus materiales componentes. La dosificación deberá ser aprobada por la Dirección de obra.

Los ensayos se realizarán sobre mezclas que contengan muestras representativas del cemento, agua, aditivos, áridos, que se propongan emplear en la construcción de la estructura y teniendo en cuenta el grado de control a emplear en obra.

El objeto de tales ensayos es determinar en qué proporciones deben mezclarse los materiales componentes para obtener un hormigón que reúna las condiciones exigidas.

El grado de control de elaboración del hormigón en obra debe ser riguroso.


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



20.1.15. Verificación de resistencia y cumplimiento de las características del Hormigón proyectado.

El Contratista deberá tener en obra a disposición de la Inspección los elementos indicados en estas Especificaciones Técnicas, así como suministrar la mano de obra necesaria para realizar los ensayos y comprobaciones de calidad que esta indique.

- Comprobación de calidad y uniformidad del hormigón durante la construcción
- La consistencia será continuamente vigilada y los ensayos de asentamiento para verificarla se realizarán varias veces al día, especialmente cuando por apreciación visual se observa que la mezcla es muy seca o demasiado fluida. Como mínimo lo especificado en estas Especificaciones Técnicas. Cada vez que se determine la consistencia se realizaran dos ensayos con la mayor rapidez posible, sobre otras tantas porciones de hormigón correspondiente a la misma muestra. El promedio de los dos resultados obtenidos debe estar comprendido entre los límites especificados, de no ser así se efectuarán dos nuevos ensayos sobre otras dos porciones no anteriormente ensayadas de la misma muestra. Si el promedio de estos ensayos está dentro de los límites especificado, se considerará que la consistencia es adecuada. De no ser así se deberá modificar esta.
- La persistencia en la falta de consistencia especificada, ser motivo para disponer inmediatamente la paralización de los trabajos de colocación del hormigón.
 - Determinación de la resistencia de rotura a compresión del Hormigón en obra.
 - a) Se tomarán muestra del hormigón en el lugar de su colocación en obra; se anotarán la fecha y hora y con toda precisión el lugar de extracción referido al elemento estructural correspondiente.
 - b) Las probetas se moldearán en presencia de la Inspección de Obra y del representante técnico de "El Contratista" o de personas habilitadas para representarlo.
 - c) La cantidad mínima de ensayos correspondientes al volumen de hormigón colocado en el día, está especificado en estas Especificaciones Técnicas. Las muestras se extraerán preferentemente del hormigón empleado para moldear cada elemento de obra.
 - d) La inspección de obra podrá exigir además del número mínimo establecido, otras tomas de muestras y moldeo de probetas realizado hasta el momento.
 - e) En caso de que cualquier momento, se obtuviesen resultados que no satisfagan lo estipulado en este pliego, queda sobreentendida la obligatoriedad de realizar inmediatamente los ajustes y correcciones en las proporciones de la mezcla hasta obtener los resultados que corresponda. En caso de no cumplirse con este último, se dispondrá la inmediata paralización de los trabajos de colocación en obra.

- Resultados de los ensayos realizados.

"El Contratista" deberá ensayar las probetas obtenidas según lo especificado anteriormente en un Laboratorio de Ensayos de Materiales aprobado por la Dirección Técnica de Obra. El costo de dichos ensayos y el de todas las operaciones y elementos para obtenerlos, será totalmente a cargo de "El Contratista".

Hará llegar a la Inspección de Obra un ejemplar con los resultados de todos los ensayos efectuados y verificará los resultados de obra, con las previsiones del proyecto.

Es obligación de "El Contratista" la obtención de todos los elementos de control solicitados y la obtención de muestras y ensayos. Si no se satisficieran regularmente, la inspección podrá realizar la prosecución de los trabajos de hormigonado hasta que se cumplan los recaudos solicitados.

20.1.16. Nichos, canaletas y orificios.

"El Contratista" deberá prever como se especificó anteriormente, en correspondencia con los lugares en que los elementos de la estructura deberán ser atravesados por cañerías integrantes de las distintas instalaciones, orificios, canaletas y/o aberturas de tamaño adecuado para realizar el pasaje y montaje de las mismas.

Las necesidades, a esos efectos, se consideran implícitamente resultantes del cotejo de los distintos planos que integran esta documentación y de las indicaciones de la Dirección de Obra.

Los refuerzos de armaduras que el debilitamiento de los elementos estructurales requiere por los pasos practicados, se consideran incluidos en la cotización.


20.1.17. Armaduras para Hormigón Armado

- Disposiciones generales.


Se ajustarán a lo establecido en la memoria de cálculo, los planos de detalles y planillas de doblado de hierros.

Se exigirá un trabajo prolijo, previéndose los espacios mínimos como para asegurar el recubrimiento de todas las barras por el hormigón. En particular por las estructuras que queden a la vista, se prestara especial atención a la distribución de la armadura de tal forma que no


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



aparezcan "sombras" o "nidos" al desencofrar. Los hierros serán rectos, limpios y libres de exceso de óxido.

Para la solución estructural propuesta se utilizará acero conformado para hormigón, de dureza natural A.D.N.-420, que cumpla con las especificaciones indicadas en la Disposición Cirsoc 251.

a) La tensión característica de tracción correspondiente a la fluencia o límite convencional de fluencia será mayor o igual a 4200 kg/cm².

b) La resistencia característica de rotura a tracción será mayor o igual a 5000 kg/cm².

c) El alargamiento de rotura, característico mínimo, será mayor o igual que 12%.

d) Las barras no presentaran defectos superficiales tal como sopladuras, oquedades, escamas etc, admitiéndose únicamente aquellas que no impidan cumplir con los requisitos establecidos en este Pliego.

- Inspección, muestreo y recepción

a) Sobre todo lote se realizará una inspección visual para comprobar si cumple con las exigencias establecidas en el Art. 1.e) de este Art. rechazándose individualmente las barras que no cumplen dicho requisito.

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

c) De cada lote que se indica en b) se extraerán al azar 5 barras y de cada una de ellas las 5 probetas para la verificación de los requisitos indicados en el Art. 1a)b)c) y d) de este Art. Estos ensayos estarán a cargo del contratista.

d) El lote será aceptado si los resultados de los ensayos realizados arrojan valores aceptables para todas las características especificadas.

e) Si no se cumple la condición anterior, se realizarán ensayos complementarios de tracción y plegado.

- Empleo simultaneo de aceros de distintos tipos

a) Queda prohibido el empleo de aceros de diferentes tipos en una misma sección de armadura principal de tracción o de compresión.

b) No se permitirá el empleo simultaneo de acero de distintos tipos en la misma estructura, salvo el caso de armaduras secundarias.

c) En la misma estructura no podrán emplearse barras lisas del mismo diámetro y distintas características mecánicas.

d) Los aceros de distintos tipos o características se almacenarán separadamente en forma de evitar toda posibilidad de intercambio de barras.

- Formas, dimensiones y doblado de las armaduras

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

b) El doblado de las barras se realizará a velocidad reducida, en frío, a la temperatura ambiente, mediante el empleo de pernos, mandriles u otros elementos que permitan obtener radios de curvatura especificados. La operación se realizará sin golpes, choques ni otras perturbaciones.

c) El diámetro del perno de doblado para ganchos, barras en ángulo y estribos será igual o mayor que:

Diámetro de la barra (mm)	Diámetro de perno (d)
------------------------------	--------------------------

4 d	7 d
20 a 40	

d) Las barras que han sido dobladas, no serán enderezadas ni podrán volver a doblarse sin previamente eliminar la zona que anteriormente fue sometida a esa operación.


e) Se prohíbe el corte y doblado en caliente del acero.


f) Como norma general y si los documentos del proyecto no disponen lo contrario, el radio interno mínimo de curvatura de las barras de la armadura no será inferior a 3 diámetros de la barra, para la ejecución de doblado de barras distintas a las indicaciones en c).

Este radio mínimo se aumentará en por lo menos tres (3) diámetros cuando el recubrimiento del hormigón de la armadura en la zona doblada sea menor que el doble del diámetro de la barra más dos (2) cm.

- Limpieza y colocación de las armaduras

a) Todas las armaduras se colocarán en las posiciones precisas que indican los planos. Antes de ser introducidos en los encofrados serán limpiadas adecuadamente. Durante la colocación, compactación y terminación del hormigonado y también en los periodos de fraguado y endurecimiento deberán mantenerse con las formas y en las posiciones establecidas en los planos, sin que sufran desplazamientos perjudiciales.


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



b) Las barras que constituyen la armadura principal, se vincularán firmemente y en la forma más conveniente con los estribos, zunchos, barras de repartición y de armaduras.

Para sostener o separar las armaduras en los lugares correspondientes, se emplearán soportes o espaciadores metálicos, de mortero, de plástico, ataduras metálicas. No podrán emplearse trozos de ladrillos, partículas de áridos, trozos de madera ni caños.

c) Todos los cruces de barras deberán atarse o asegurarse en forma adecuada, excepto en aquellos casos donde la distancia entre barras, en ambas direcciones sea menos de 30cm. En este caso las intersecciones se atarán en forma alternada.

d) Se cuidará especialmente que todas las armaduras, principales o no, y también las ataduras de alambre empleadas para mantenerlas en posición, queden protegidas mediante los recubrimientos mínimos de hormigón establecidos.

e) La armadura superior de las losas y vigas será adecuadamente asegurada contra las pisadas.

- Separación libre entre barras de armaduras

Cuando las barras se coloquen en dos o más capas superpuestas, los centros de las barras de las capas se colocarán sobre la misma vertical que los correspondientes de la capa inferior.

La separación entre estribos será en todos los casos menor que la mitad de la altura de la viga y nunca mayor de 30cm. En las vigas de altura igual o mayor de 0,5m., con el objeto de evitar grietas visibles de tracción en el alma, se colocarán en las caras de la misma, barras longitudinales repartidas en toda la altura de la zona extendida. La sección transversal de estas barras será por lo menos igual al 8% de la sección de la armadura principal.

Columnas: Ninguna sección transversal de columnas tendrá barras longitudinales espaciadas entre sí a más de 40cm. La separación libre mínima entre barras BO será menor que 1,3 veces el diámetro de la barra de mayor diámetro ni menor de 4cm. El diámetro mínimo de las barras longitudinales no será menor de 12mm. y por lo menos habrá una barra en cada vértice de la sección transversal de la columna.

Las barras de las armaduras longitudinales se vincularán con estribos y las barras situadas entre las correspondientes a los ángulos, deben ser abrazadas por un número suficiente de estribos especiales.

- Recubrimiento mínimo de las armaduras

a) Las armaduras de acero, incluyendo estribos, zunchos, barras de repartición, etc., contenidas en los elementos estructurales, serán protegidas mediante un recubrimiento de hormigón de espesor indicado en cada plano y para cada elemento estructural.

b) Toda armadura principal o no, contenida en un elemento estructural no expuesto a la intemperie ni al ambiente de una atmósfera agresiva ni en contacto con el suelo será protegida mediante los siguientes recubrimientos mínimos:

Losas y escaleras.....1.5cm
Columnas y vigas.....2.0cm
Bases en contacto con suelo no agresivo.....4.0cm

c) Si el recubrimiento establecido en Reglamentos Especiales para protección contra la acción del fuego o de las altas temperaturas fuese mayor que el que resulta de las disposiciones anteriores dicho recubrimiento será adoptado.

- Anclaje de las armaduras

a) Los anclajes de las barras que constituyen las armaduras podrán realizarse mediante ganchos u otro sistema suficientemente conocido y garantizado por la experiencia.

b) El gancho se prolongará en un trozo recto de longitud igual o mayor a 4 veces el diámetro de la barra y no menor de 5cm.

c) En las armaduras de tracción, de diámetro no mayor de 16mm se permitirá prescindir de los ganchos siempre que se cumpla la condición de longitud de anclaje que se establece en e).

d) Las barras que constituyen las armaduras solicitadas exclusivamente por los esfuerzos de compresión pueden terminarse sin ganchos. En este caso la terminación se haría mediante prolongación recta de por lo menos 50 diámetros de longitud, contados a partir del punto en que teóricamente no sea necesaria su presencia como tal armadura de compresión.

e) La longitud (d) de anclaje de las armaduras de tracción de diámetro (\square) en el hormigón, serán las que se determinan mediante la expresión:

$$l_d = (x \cdot \square \cdot e_k \cdot \square) / \square \cdot b_k$$


$\square \cdot e_k$: Resistencia característica de fluencia del acero

$\square \cdot b_k$: Resistencia característica de rotura del hormigón

x: Coeficiente que depende de la condición de barras

El valor a adoptar para el coeficiente x será:


Arq. Raúl Uecker
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



Condición de barras:	x	
Con ganchos		1,6
Sin ganchos		2,0

Las armaduras se anclarán perfectamente en la zona comprimida. Las longitudes de anclaje podrán reducirse en un tercio en las armaduras extendidas, cuando estas terminen en la zona comprimida.

Para las construcciones en voladizo se aumentarán en un cincuenta por ciento (50%) las longitudes de anclaje de las armaduras de tracción.

- Empalmes en las barras de armaduras

Disposiciones generales

a) En lo posible, en las barras que constituyen las armaduras no se realizaran empalmes, especialmente cuando se trate de barras sometidas a esfuerzos de tracción.

b) Si lo establecido en a) resultara imposible de cumplir, los empalmes se ubicarán en aquellos lugares en que las barras tengan las menores solicitaciones.

c) No se admitirán empalmes en las partes dobladas de las barras.

d) En una misma sección de un elemento estructural, solo podrá haber (1) barra empalmada de cada (5) cinco.

e) Los empalmes se distribuirán de manera alternada a lo largo del elemento estructural.

f) Para grandes luces se admitirá una mayor cantidad de empalmes, pero a distancias no menores de diez metros (10 m) entre sí.

g) El número y posición de los empalmes se indicarán en los planos y demás documentos del proyecto.

h) Los empalmes podrán realizarse en la forma siguiente:

1. Por yuxtaposición de las barras.
2. Por soldadura eléctrica.

i) Las barras de diámetros menores o iguales que 20mm, se emplearan por yuxtaposición.

j) Las barras de diámetro 25 se empalmarán por yuxtaposición o por soldadura según se indique en los planos. La forma de ejecución será optativa cuando no está explícitamente indicada.

20.1.18. Cimbras y encofrados

- Disposiciones generales

a) Son de aplicación en general, las disposiciones contenidas en CIRSOC 201, capítulo 12.

b) Serán en general de madera o de otro material suficientemente rígido que reúna análogas condiciones de eficacia.

c) Los encofrados de hormigón a la vista han sido previstos metálicos o de fenólicos de 1'.

d) Tendrán la resistencia, estabilidad y rigidez necesaria y su concepción y ejecución, se realizaran en forma tal que sean capaces de resistir sin hundimientos, deformaciones ni desplazamientos perjudiciales y con toda la seguridad requerida los efectos derivados del peso propio, sobrecargas y esfuerzos de toda naturaleza, a que se verán sometidas, tanto durante la ejecución de las obras, como posteriormente, hasta el momento de quitar las cimbras y desencofrados.

e) Las secciones y dimensiones se calcularán con la combinación de esfuerzos de cualquier naturaleza, que al suponerse produzcan las tensiones más desfavorables.


f) Se ejecutarán cuidadosamente y de manera tal que hasta el momento de su remoción o sustitución por las estructuras permanentes proporcionan el mismo grado de seguridad que estas.

g) Las deformaciones que se produzcan durante el proceso constructivo de la estructura serán tan pequeñas para no afectar el aspecto de la obra terminada y no deben ser superiores a las que generalmente ocurren en las construcciones permanentes, construidas con los mismos materiales y las tensiones a que estos se vean sometidas, deben mantenerse siempre por debajo de las tensiones admisibles de seguridad correspondientes.

h) A los efectos de asegurar la más completa estabilidad y rigidez, las cimbras y encofrados y demás elementos actuantes serán convenientemente arriostrados, tanto en dirección longitudinal como transversal. Si tienen características no adecuadas, pueden producir el manchado del hormigón, reducir su resistencia y también la adherencia con los revoques, pinturas y revestimientos que se apliquen posteriormente. Antes de emplear dichos productos en obra, deberán ser convenientemente ensayados y experimentados. Su empleo debe ser aprobado por la Dirección de Obra.

i) Se dispondrán los moldes de manera que puedan quitarse los de columnas, costados de vigas y losas antes de los que correspondan a los fondos de viga. Se darán a los moldes y cimbras de las vigas una flecha hacia arriba de por lo menos un milímetro por metro, en las mayores de seis metros de luz, a los efectos de compensar las posibles deformaciones de los mismos,


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura

Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACION Y SERVICIOS PÚBLICOS



ocasionadas por las cargas actuantes sobre ellos y por el descenso de la estructura de hormigón después de desencofrada.

- Tolerancias dimensionales y de posición de las estructuras

Cuando en los planos no se indiquen tolerancias constructivas más exigentes, se admitirán las siguientes tolerancias máximas:

- a) Diferencias de nivel:

En las superficies de hormigón, horizontales o inclinadas según corresponda, se admitirán las siguientes tolerancias, con respecto a los niveles teóricos indicados en los planos:

En tres (3) metros.....6mm

En cada tramo hasta un máximo de 6m.....10mm

En 12m o mayores.....15mm

- b) Falla de alineación horizontal en la ubicación de las columnas y demás elementos portantes respecto de los indicados en los planos.

En hasta seis (6) metros.....6mm

En doce (12) metros o más.....15mm

- Encofrados

a) Tendrán las formas, dimensiones, niveles y alineamientos precisos para moldear las estructuras, de modo tal que ellas resulten de las dimensiones y formas indicadas en los planos y cumplan las tolerancias dimensionales y de posición establecidas en este Pliego y en los documentos de obra. Cuando las tolerancias máximas no se establezcan en los planos no excederán los valores establecidos en el punto (3) del presente Artículo. Su construcción será cuidadosa y esmerada.

b) Serán resistentes, rígidos y suficientemente estancos como para evitar pérdidas de mortero durante las operaciones de moldeo de las estructuras.

c) Si en los planos de detalle no se establece lo contrario, en todos los ángulos y rincones de los encofrados se colocarán molduras o filetes triangulares de madera, cepillados.

Para los casos corrientes, los triángulos serán rectángulos y sus catetos medirán 2,5cm.

d) Antes de comenzar a llenarlos, la Inspección los examinara prolijamente, exigiendo que los fondos de viga estén perfectamente limpios, dejándose aberturas pequeñas para la eliminación de cuerpos extraños.

e) El encofrado se mojará con abundancia doce horas antes, y luego en el momento del hormigonado; es en este momento en que las secciones libres acusaran las dimensiones que exijan los planos. En caso de haber llovido sobre el encofrado se verificarán las medidas.

f) Queda a criterio del Contratista el uso de productos que aplicados sobre el encofrado faciliten el desencofrado, con la sola condición que no produzcan manchas en el hormigón o perjudiquen un posterior tratamiento del mismo (pinturas, etc.). (Productos desencofrados)

g) Falta de alineación vertical en las columnas y pilares superpuestos.

En 3 metros de altura.....6mm

En cada piso o hasta un máximo de 6m de altura.....10mm

- Puntales de apoyo

a) Todos los puntales estarán provistos de su correspondiente cuña, de madera dura o de otros elementos que permitan reajustar sus alturas en la eventualidad que se produzcan hundimientos o desniveles que deban ser corregidos

Las cargas que soporta deben ser transmitidas al terreno o superficie de apoyo en forma segura, eficaz y uniforme.

b) Los puntales de —las disposiciones correspondientes para evitar su pandeo. Dichos puntales podrán tener como máximo un empalme y el mismo deberá estar ubicado fuera del tercio medio de su altura.

Las superficies de las dos piezas en contacto deben ser perfectamente planas y normales al eje común del puntal. En el lugar de la junta las cuatro caras laterales serán cubiertas mediante listones de madera de espesor necesario y longitud mínima de 70cm, preferentemente asegurados y capaces de transmitir el esfuerzo al que este sometidos la pieza en cuestión.


c) Debajo de las vigas solamente podrá colocarse un máximo de 30% de puntales empalmados uniformemente distribuidos.

d) Al construir el encofrado sé tendrá en cuenta que al desarmar es necesario dejar algunos (soportes de seguridad) sin tocar lo que inmovilizara las tablas del encofrado en que ellos se encuentren. No podrán ser removidos hasta que dejen de ser necesarios.

20.1.19. Pruebas de recepción de las estructuras

En caso de que los resultados de los ensayos de control de resistencia del hormigón de obra (curado normalizado) no cumplan los requisitos establecidos en este Pliego, no se permitirá cargar


Arq. Raul Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACION Y SERVICIOS PÚBLICOS



la estructura con las cargas y sobrecargas de cálculo, hasta tanto se realicen los siguientes ensayos y sus resultados sean aceptados por la Dirección de Obra.

a) Ensayos complementarios del tipo no destructivo: mediante procedimientos de auscultación dinámica u otro procedimiento suficientemente estudiados y experimentados en el país.

Los ensayos serán realizados e interpretados bajo la responsabilidad de un profesional con laboratorio de reconocida experiencia y capacidad en la especialidad. En caso de emplearse los procedimientos indicados, los ensayos podrán realizarse a edades posteriores a 28 días, dentro de un plazo razonable que establecerá la Dirección de Obra. El número de ensayos será determinado en relación con el volumen e importancia de la obra. Al efecto se establece que, en todos los casos, en número de lugares de auscultación será mayor de 30.

Si los resultados son satisfactorios se considerará que el hormigón cumple los requisitos de resistencia.

b) Si los estudios y experiencia indicadas en (a) demuestran lo mismo que los ensayos realizados sobre probetas moldeadas durante la ejecución de la estructura, que la resistencia del hormigón es inferior a la especificada, se consideraran los siguientes casos:

1. Que la misma se encuentre comprendida entre el 80% y el 100% de la resistencia característica que debe obtenerse en obra. En este caso se procederá a realizar ensayos de carga directa de la porción de la estructura construida con hormigón de resistencia inferior a la requerida, a los efectos de apreciar la capacidad de resistencia del elemento o elementos dudosos.

Si los mismos dan resultados satisfactorios, los elementos ensayados podrán ser aceptados.

2. Que la resistencia, de acuerdo a lo expresado en (b) este comprendida entre el 80% y el 100% de la resistencia característica que debe obtenerse en obra. En este caso los elementos estructurales construidos con hormigón de resistencia inferior a la requerida podrán ser conservados y los resultados de los ensayos de carga directa de los mismos son satisfactorios o se les proyecta y ejecutan los refuerzos necesarios

3. Que la resistencia de acuerdo a lo expresado en (b) sea inferior al 60% de la resistencia característica especificada. En este caso se considera que la estructura no reúne las condiciones

20.2. Estructuras metálicas

20.2.1. MATERIALES

20.2.1.1. Perfiles laminados y chapas

La calidad del acero a utilizarse en la estructura será el ST 332 según DIN 17100 y deberá cumplir por lo tanto con las siguientes características: a) Mecánica: Resistencia a la tracción de 33 a 50 Kg/mm², límite de fluencia 19 kg/mm², alargamiento a la rotura ($l_0 = 5 d_0$) = 18%, diámetro del mandril en el ensayo de plegado 3a. b) Química: Composición química en por ciento del peso en análisis de la pieza: Carbono: sin especificación Fósforo: 0,075 Azufre : 0,063 Nitrógeno: 0,009 c) Geometría: Los perfiles laminados y chapas cumplirán en cuanto a sus características geométricas con la norma DIN 1013, 1025 y 59200 y en cuanto a tolerancias para los perfiles, con lo especificado en los párrafos 2.9.5. y 2.9.6. del "El acero en la construcción", traducción de la 13a edición alemana. Para las chapas regirá la DIN 1543 "Tolerancia en medidas y pesos para chapa gruesa".

20.2.1.2. Bulones

La calidad de los bulones comunes, será la del tipo 4D según lo especificado en la DIN 267, cumpliendo por lo tanto con las siguientes características mecánicas:

a) Bulones 4D: Resistencia a la tracción de 40 a 55 kg/mm² Dureza Brinell de 110 a 170 kg/mm² Límite de fluencia 24 kg/mm² Alargamiento de rotura ($l_0 = 5 d_0$) = 25%

b) Bulones 8G: Resistencia a la tracción de 80 a 100 kg/mm² Dureza Brinell de 225 a 300 kg/mm² Dureza Vickers hv 30 de 225 a 300 kg/mm² Límite elástico convencional mínimo 64 kg/mm² Alargamiento de rotura ($l_0=5d_0$)=12%


Y las siguientes geometrías: Dado que los bulones que se obtienen normalmente en plaza tienen sus dimensiones en pulgadas, no se especificará para los mismos las normas DIN, excepto en lo así indicado. Los bulones cumplirán las normas IRAM correspondientes, excepto en la longitud de la parte roscada, la que debe cumplir lo especificado en DIN 7990 "Tornillos hexagonales para estructuras".

20.2.2. ENSAYO DE MATERIALES

Las características del material utilizado, serán garantizadas por EL CONTRATISTA haciendo un muestreo del mismo por extracción de probetas en el número que indique la DIRECCION TECNICA. Las probetas serán ensayadas por un laboratorio de reconocida responsabilidad y a satisfacción de la DIRECCION TECNICA.

20.2.3. FABRICACION


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACION Y SERVICIOS PÚBLICOS

**20.2.3.1. Condiciones generales**

Todos los detalles constructivos se ajustarán a lo especificado por las normas DIN para los mismos, según "el acero en la construcción", traducción de la 13a edición alemana.

20.2.3.2. Enderezado y doblado

Todos los materiales deberán estar limpios y ser rectilíneos, salvo caso contrario indicado en los planos. Si es necesario enderezar o aplanar algunas superficies, ello será hecho por un proceso tal que no signifique perjuicio para las propiedades elásticas y de resistencia del material. El doblado de hierro redondo o bulones, para diámetros mayores de 13 mm será hecho en caliente.

20.2.3.3. Agujeros

Los agujeros para bulones comunes serán de un diámetro que no exceda más de 1,5 mm el diámetro nominal de los bulones correspondientes.

20.2.3.4. Tolerancias

Los elementos terminados y listos para el montaje deberán ser rectilíneos según lo indicado en planos y libres de torceduras, dobladuras, fisuras o grietas. Los elementos que tengan ambos extremos cepillados tendrán una variante en su longitud no mayor de 1 mm respecto a lo indicado en los planos. Los elementos sin sus extremos cepillados que deban ser unidos a otros elementos de acero de la estructura, podrán tener una variación en su longitud, respecto a la señalada en planos, no mayor de 1,5 mm para elementos con longitudes de hasta 9,00 m y no mayor de 3,2 mm para elementos con longitudes mayores de 9,00 m.

20.2.3.5. Uniones mínimas

Las uniones deben soportar las fuerzas calculadas, pero en ningún caso deberán tener menos que 2 bulones. En todos los casos la fuerza mínima a soportar será de 3000 kg.

20.2.3.6. Bases de columnas

Las bases de columnas serán terminadas de acuerdo a los siguientes requerimientos:

- Chapas laminadas para bases de columnas con espesores hasta 51 mm, podrán ser usadas sin aplanar, verificando que un contacto de apoyo satisfactorio sea obtenido.
- Cuando las chapas laminadas para bases de columnas sean de espesores mayores de 51 mm, sus superficies de apoyo deberán ser aplanadas para conseguir un contacto de apoyo satisfactorio.

20.2.3.7. Columnas

Las columnas deberán ser de secciones laminadas según lo indicado en planos, debiendo ser de una pieza y con no más de un empalme por parante. Los mismos serán cruzados, y bajo ningún punto de vista se producirán en un mismo nivel.

20.2.3.8. Soldaduras


Las superficies a ser soldadas estarán libres de escamas sueltas, escoria, herrumbre, grasa, pintura y cualquier otro material extraño, exceptuando las escamas de fabricación que resisten un vigoroso cepillado de alambre. Una ligera película de aceite de lino puede ser exceptuada. Las superficies para juntas deben estar libres de rebabas y desgarraduras. La reparación de los bordes cortados a soplete será hecha en lo posible guiada mecánicamente. Cuando se suelden partes adyacentes de una estructura o elementos construidos por partes soldadas, la ejecución y secuencia de la soldadura deberá ser tal que se eviten distorsiones innecesarias y se minimicen las tensiones residuales por contracción. La técnica de soldadura a emplearse, la apariencia y calidad de las soldaduras hechas y los métodos usados para corregir los trabajos defectuosos, deberán ajustarse al "Code for Welding Construction" de la American Welding Society. Los electrodos deberán conformar las estipulaciones ATM A33, serie 560. Los soldados deberán ser calificados como competentes por el inspector designado por la DIRECCION TECNICA para la clase de trabajo requerido, por medio de ensayos de calificación, referencias de trabajos ejecutados u otro método aceptado por el inspector, debiéndose hacer por cuenta de EL CONTRATISTA. Si el representante de la DIRECCION TECNICA lo solicita, se harán ensayos de las soldaduras que él mismo seleccione. Dichos ensayos los deberá hacer un laboratorio calificado y cualquier soldadura que no llene los requisitos requeridos deberá quitarse y el trabajo, ser repuesto, por otro que sea satisfactorio. Los gastos que ocasionen las soldaduras rechazadas, así como la reposición del material dañado, estarán a cargo de EL CONTRATISTA.

20.2.3.9. Espaciamiento de bulones

Deberá ajustarse a lo estipulado en la norma DIN 1050, tabla 6. La distancia mínima entre agujeros para bulones, será preferentemente de centro a centro no menor que tres veces el diámetro del bulón.

20.2.3.10. Marcas de identificación y montaje


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



Las marcas de identificación y montaje deberán ser pintadas sobre todos los elementos estructurales de tal manera que puedan ser identificados inequívocamente y su montaje realizado con la mayor celeridad y eficiencia.

20.2.3.11. Entrega del material

EL CONTRATISTA entregará el acero estructural elaborado, puesto al pie de la obra, en una secuencia tal, que permita un eficiente y económico desarrollo de los trabajos. EL CONTRATISTA deberá someter sus planes de fabricación, entrega de materiales en obra y montaje a la aprobación de la DIRECCION TECNICA.

20.2.4. MONTAJE

20.2.4.1. Abulonado

Todas las uniones a realizar en obra serán abulonadas, excepto los casos específicamente indicados en los planos. Salvo los casos expresamente indicados en los planos, se utilizarán bulones comunes.

20.2.4.2. Abulonado con bulones de alta resistencia

Los materiales a emplear, la ejecución y el montaje, deberán cumplir con las especificaciones, las normas DIN y según lo aconsejado en "el acero en la construcción", traducción de la 13a edición alemana, apartados 6.2.6., 6.2.7., 6.2.8. y 6.2.9. Las superficies en contacto a ser unidas mediante bulones de alta resistencia, incluyendo aquellas adyacentes a las arandelas, deberán estar cuando son unidas, libres de incrustaciones salvo aquella escama normal o costra de fabricación. Además, estas superficies deberán estar libres de polvo, aceite, grano, escamas sueltas, rebabas, depresiones o cualquier otro defecto o suciedad que pueda interferir con un perfecto asiento de las superficies, o disminuir la fricción entre las mismas. Cuando se montan los bulones de alta resistencia, deberán llevar las correspondientes arandelas de alta resistencia debajo de la cabeza y la tuerca del bulón.

20.2.4.3. Errores

Correcciones de errores menores, que representan una cantidad razonable de cortes y alisados, son considerados como parte del trabajo desmontaje.

20.2.4.4. Provisión de elementos

EL CONTRATISTA deberá proveer todos los elementos necesarios, grúas, montacargas, guinches, andamiaje y todo tipo de material requerido para el montaje de las estructuras.

20.2.4.5. Riesgos

EL CONTRATISTA asumirá todos los riesgos emanados de tormentas o accidentes, a menos que sean causados por negligencia de EL COMITENTE, y de todos los daños o propiedades adyacentes como consecuencia de su trabajo y hasta el momento en que los mismos sean completados y aceptados.

20.2.4.6. Previsiones

EL CONTRATISTA deberá hacer provisiones completas en vista de posibles obstrucciones causadas por trabajos hechos por otro subcontratista, por EL COMITENTE, por reglamentaciones municipales o cualquier otro acontecer, no teniendo EL CONTRATISTA derecho alguno a adicional.


20.2.4.7. Cumplimiento de ordenanzas y reglamentaciones

EL CONTRATISTA deberá cumplir con todas y cada una de las ordenanzas y reglamentaciones relativas a sus trabajos.

20.2.4.8. Detalles técnicos, métodos. Niveles

El trabajo de montaje del acero estructural será realizado tan rápido como sea posible y deberá permitir y facilitar el progreso de los otros trabajos y gremios de la obra. EL CONTRATISTA deberá someter a la aprobación de la DIRECCION TECNICA el método, la secuencia y los plazos parciales de montaje para su aprobación. El acero estructural deberá ser montado exactamente en los ejes y filos señalados en los planos y en los niveles correspondientes. Los agujeros que no coincidan o estén desalineados por más de 1,5 mm deberán ensancharse al diámetro más grande y emplearse en esos casos el tamaño debido de bulón, siempre y cuando las cabezas de los mismos no interfieran con otros adyacentes, en cuyo caso será rechazado. Si el ensanchamiento hace que la distancia entre los bulones o al borde, sea muy reducida, el elemento será rechazado. Los elementos estructurales serán considerados en sus posiciones con exactitud, siempre y cuando su verticalidad, nivel o alineación no tenga un error no mayor de 1/1000. Estas tolerancias no serán en ningún caso acumulativas, debiéndose corregir los errores de los distintos tramos en forma que se compensen. La responsabilidad de EL CONTRATISTA en relación a niveles y verticalidad de los elementos, cesa una vez que ellos han sido aprobados por la inspección del representante de la DIRECCION TECNICA. EL COMITENTE proveerá a EL CONTRATISTA espacio suficiente en obra para los equipos necesarios para el montaje de las estructuras


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



metálicas, como asimismo para el almacenamiento adecuado de los elementos estructurales, de manera que EL CONTRATISTA pueda proceder con la mayor eficiencia y rapidez en sus trabajos.

20.2.4.9. Bases y anclajes, en colocación

Todos los bulones de anclaje deberán estar en obra quince días antes de la fecha de colado del hormigón. Las bases, placas de apoyo y extremos de vigas, que requieran relleno con mortero de cemento para su nivelación, deberán ser soportadas exactamente en su correspondiente nivel por intermedio de cuñas de acero. Previo al trabajo de colar la DIRECCION TECNICA deberá verificar los niveles de las partes a ser unidas, no eximiendo esta verificación la responsabilidad por la exactitud de los mismos por parte de EL CONTRATISTA.

20.2.4.10. Arriostramientos y uniones temporales

Arriostramientos temporarios serán introducidos donde sea necesario para proveer la estabilidad completa de la estructura para todas las cargas a las cuales pueden ser sometidas, incluyendo equipos y la operación de los mismos. Tales arriostramientos serán dejados en sus posiciones durante todo el tiempo que sea necesario para la completa seguridad de la obra. Los elementos deberán ser abulonados provisoria o definitivamente de tal manera de proveer absoluta seguridad respecto de cargas de peso propio, viento, toda la carga producida por equipos y su funcionamiento y al acoplamiento de materiales durante el montaje de las estructuras. No se deberán abulonar o soldar definitivamente uniones antes de verificar las posiciones, niveles y alineación de los elementos a unir.

20.2.4.11. Cargas de obra

La DIRECCION TECNICA podrá solicitar cargar los elementos estructurales, una vez completados y aprobados, aunque en tramos parciales, en la medida de lo establecido por las cargas de pesos propios y accidentales utilizadas en los "Datos Generales de Cálculo" del proyecto de las estructuras. Toda sobrecarga de las estructuras en exceso de los valores mencionados, durante y una vez finalizados los trabajos de montaje de las estructuras metálicas deberá realizarse con apuntalamiento adecuado.

20.2.4.12. Pintura en obra

Todos los elementos que componen las estructuras metálicas, vendrán del taller con una mano de antióxido al cromato de zinc, aplicada sobre superficies limpias, desengrasadas y previo retiro de escorias sobre las soldaduras. Una vez en obra, montado y ubicado en su posición definitiva, cada elemento, previa limpieza con solvente y lija liviana, llevará una nueva mano de antióxido al cromato de zinc y una mano de terminación con esmalte sintético, aplicadas con pincel o a soplete, color a definir oportunamente por la DIRECCION TECNICA.

20.2.4.13. Remoción de apuntalamientos y arriostramientos

Luego de completados los trabajos de montaje y antes de la aceptación definitiva de las estructuras metálicas, EL CONTRATISTA deberá remover todos los apuntalamientos, arriostramientos temporarios y elementos varios utilizados para el montaje previsto por él.


20.2.5. INSPECCIONES

EL CONTRATISTA deberá tomar las provisiones necesarias para permitir y facilitar las inspecciones de los materiales y métodos de fabricación por parte de la DIRECCIÓN TÉCNICA. EL CONTRATISTA suministrará a la DIRECCIÓN TÉCNICA un juego completo de planos aprobados de taller y montaje. Todo material o trabajo que no cumpla con las presentes especificaciones podrá ser rechazado en cualquier momento y lugar por la DIRECCIÓN TÉCNICA o su representante. Los gastos derivados de ensayos, radiografías o cualquier otro procedimiento requerido por la DIRECCIÓN TÉCNICA, estará a cargo de EL CONTRATISTA. La inspección de los trabajos de montaje estará a cargo de la DIRECCION TÉCNICA, quien también realizará la inspección final de los mismos. EL CONTRATISTA suministrará para uso de la inspección de obra, otro juego completo de planos aprobados de taller y montaje. EL CONTRATISTA recibirá la aprobación final de las estructuras metálicas, luego de haber completado a satisfacción de la DIRECCIÓN TÉCNICA los trabajos contratados.

20.2.6. CUBIERTA y CERRAMIENTO PERIMETRAL

CUBIERTA DE CHAPA GALVANIZADA: La cara exterior (techo o cerramiento). Las chapas se fijan a la estructura por medios elementos autorroscantes con arandela de neoprene. Los elementos complementarios del sistema como canaletas, goterones, cumbreras, babetas y elementos de fijación serán provistos por el fabricante. En todas las uniones se colocarán bandas selladoras para impedir el paso de agua o polvo marca Apliken o las recomendadas por el fabricante de la cubierta. Los espesores de chapa C 25 del tipo Cincalum: Chapa de acero revestidos por el proceso de inmersión en caliente con una aleación de aluminio y cinc zinc (composición 55% Al y 45% Zn) con elevada resistencia a la corrosión. Este revestimiento Cincalum brinda excelente resistencia a la corrosión y a las altas temperaturas, superando de 2 a 6


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



solapa, fijándose presionados, al colocar las chapas. De manera similar se adopta para el cerramiento perimetral, ambas fachadas y tímpanos.

21. INSTALACIÓN SANITARIA

21.1. Disposiciones Generales

Presentación a Cargo del Contratista El Oferente deberá cotizar todos los trabajos que correspondan al objeto del llamado y que se detallan y especifican en distintas partes de estas Condiciones del Llamado.

21.1.1. Forma de Cotizar

El Oferente deberá presentar su cotización completando la planilla correspondiente.

21.1.2. Conocimiento del lugar

El Oferente deberá tener pleno conocimiento del lugar de implantación de las obras, a fin de evaluar las tareas emergentes de esta Licitación. Deberá cotizar y aclarar debidamente en su oferta todos los trabajos solicitados en la presente documentación y todo aquel imprevisto que resulte necesario para la terminación y funcionamiento de las instalaciones sanitarias.

21.2. Condiciones Contractuales

21.2.1. Uso de Patentes

Si los trabajos a ejecutar requiriesen sistemas, marcas, equipos, productos, etc., patentados, el Contratista deberá demostrar, cuando se le requiera, que posee los títulos o las licencias que lo autoricen para emplearlos. Todos los gastos originados por su utilización serán a su exclusivo cargo.

21.2.2. Responsabilidad del Contratista

Estará a cargo del Contratista, todo daño o pérdida de cualquier naturaleza y que por distintas causas puedan experimentar las obras de la instalación objeto del contrato, durante la ejecución y conservación del mismo.

21.2.3. Responsabilidades

a) Interrupciones en los Servicios Públicos: El Contratista está obligado a que las ejecuciones de los trabajos no originen interrupciones del tránsito en caminos públicos o privados, en acceso a las propiedades contiguas y en general en todos los servicios públicos, así como en la normal evacuación de las aguas (pluviales y naturales). El Contratista será el único responsable de los inconvenientes derivados de las siguientes circunstancias:

b) Daños a Terceros: El Contratista responderá en todos los casos directamente a la Repartición o terceros, de los daños producidos a personas y a las cosas con motivo de los trabajos encarados sin derecho a pedir compensación por tal causa.

c) Ocupaciones Temporarias: El Comitente no será responsable de los daños ó perjuicios resultantes de la ocupación temporaria de la obra. Se deberán ejecutar los trabajos minimizando las posibles molestias a terceros y debiendo construir las obras provisorias que fueren necesarias, estando a su cargo la conservación de las mismas para asegurar el servicio continuo.

d) Ejecución de las obras: El Contratista será siempre responsable de la correcta ejecución de las obras, debiendo respetar la ubicación, forma y dimensionamiento que se determinan en la documentación respectiva. Responder de los desperfectos que puedan originarse durante la construcción y conservación hasta la recepción definitiva. La Inspección de Obra podrá exigir la reconstrucción parcial de toda la obra que, a su juicio, hubiese sido mal ejecutada, por diferencia en la calidad de los materiales, por una mano de obra deficiente o por incumplimiento de la documentación contractual. Las órdenes que a este efecto se expidan, deberán ser cumplidas por el Contratista dentro del plazo que se le fije, sin derecho a reclamación alguna. Si se llegara a comprobar en la demolición, que no han existido las deficiencias apuntadas, se reconocerá el pago de los trabajos ejecutados.

e) Trabajos conforme a Normas Legales y Reglamentos: El Contratista será responsable de los trabajos, conforme al Código Civil, a Leyes y Reglamentaciones en vigencia. Deberá tomar los recaudos necesarios para salvaguardar los intereses del Comitente ante cualquier reclamación por daños y/o perjuicios, originados por los trabajos que estén a su cargo.


f) Carácter de Proyectista y Constructor: El Contratista asumirá el carácter de proyectista y ejecutor de las obras con todas las obligaciones, responsabilidades y derechos que tal condición impone, debiendo actuar ante las Reparticiones Nacionales, Provinciales y/o Municipales en la forma, plazo y condiciones impuestas por la Legislación vigente y de aplicación efectiva.

21.2.4. Seguros

El Contratista deberá cubrir los riesgos de robo, incendio y de responsabilidad civil, relativos a la obra que ejecute, mediante pólizas de seguro y a satisfacción del Comitente. Asimismo, se cumplimentará las exigencias con relación al personal obrero (ART).

21.3. Materiales


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



Todos los materiales que se empleen en la construcción deberán ser nuevos, sin uso y de primera calidad, debiendo ajustarse a las normas IRAM correspondientes. Se entiende que cuando no existan normas IRAM que las identifiquen se refiere a los de mejor calidad obtenible en plaza.

21.3.1. Garantía

El Contratista garantizará la buena calidad de los materiales y responder por los deterioros y averías que pudieren experimentar las obras por el efecto de la intemperie ó por otras causas. En consecuencia y hasta la recepción definitiva de los trabajos, el reparo de los desperfectos quedará exclusivamente a su cargo.

21.3.2. Provisión de elementos

El proponente, al realizar su Oferta, contemplará la inclusión preferencial de materiales, equipos y demás prestaciones de origen Nacional, siempre que ellos cumplan con las prescripciones de las Condiciones del Llamado y estén avalados por suficientes garantías técnicas. En caso de tener que recurrir al uso de materiales y/o elementos de importación, el Contratista correrá con todos los gastos derivados de la misma, desde su ingreso hasta su efectiva y real puesta en obra.

21.3.3. Muestras

El Contratista deberá presentar a la Inspección de Obra y lograr su aprobación, un muestrario completo de los materiales a usar en la obra, debidamente identificado y especificado. Para los aparatos, artefactos o materiales especiales, de los cuales, por su tamaño o costo no pudieran presentarse muestras, se admitirán catálogos en castellano con todos los detalles constructivos, de funcionamiento e instalación. La presentación será rubricada por el Contratista y la Inspección de Obra. Las muestras deberán entregarse a la Repartición por lo menos quince (15) días antes del inicio de las tareas.

21.3.4. Funcionamiento de la Instalación

El Contratista deberá suministrar y colocar los materiales que, aunque no estén expresamente detallados en los recaudos sean necesarios para el buen funcionamiento, mantenimiento y correcta terminación de los trabajos.

21.3.5. Ensayos y Pruebas

No se podrá cubrir ninguna cañería sin antes efectuar la prueba hidráulica y pasado de tapón (desagüe cloacal y pluvial) en toda la instalación. El retiro de tierra sobrante proveniente de las excavaciones, queda a cargo del Contratista. Las cañerías de provisión de agua fría y caliente también serán probadas hidráulicamente a una presión equivalente al doble de la presión normal de trabajo.

21.3.6. Vicios Ocultos y Obra

Cuando se sospeche por causas fundadas, que existan vicios ocultos en trabajos no visibles, la Inspección de Obra podrá ordenar las demoliciones o desmontajes y las reconstrucciones necesarias para verificar la instalación, siendo los gastos resultantes a cargo del Contratista de comprobarse las anomalías apuntadas. En caso contrario serán a cargo del comitente. Si los vicios se manifestaran en el transcurso del plazo de garantía, el Contratista deberá cambiar o reparar las obras defectuosas en el plazo que se le fije, a contar desde la fecha de su notificación. Transcurrido ese plazo, los trabajos podrán ser ejecutados por la Repartición o por Terceros y con cargo al Contratista deduciéndose su importe de la garantía de contrato y/o fondo de reparo, según se determine. La Recepción Final de los trabajos no anulará el derecho del Comitente de exigir el resarcimiento de los gastos, daños o intereses que le produjera la reconstrucción de aquellas partes de la obra en las cuales se descubrieran ulteriormente deficiencias. Tampoco libera al Contratista de las responsabilidades que determina el ART. 1646 del Código Civil

21.3.7. Vistas Fotográficas

El Contratista deberá entregar diez fotografías, con la presentación de cada certificado de obra (negativo y tres copias), y quince a la finalización de los trabajos. Las mismas se tomarán de cada zona de ejecución, y desde una altura tal que se pueda visualizar perfectamente los elementos utilizados y recorridos de las cañerías. Cada copia deberá individualizar el sector, detalle a que se refiere y fecha de la toma.

21.4. Planificación de las Tareas


21.4.1. Iniciación de la Obra

El Contratista está obligado a comenzar los trabajos dentro de los plazos determinados en el Plan de Trabajo y a partir de la fecha del Acta de Iniciación de la obra para el rubro respectivo (instalación sanitaria).

21.4.2. Coordinación de Obra

El Contratista deberá realizar bajo su exclusiva responsabilidad, la coordinación de todos los trabajos a ejecutarse en la obra, como así también la elaboración previa de los planos generales y de detalles de replanteo. La presentación a la Inspección de la documentación solicitada será bajo


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



su exclusiva responsabilidad. Todos los trabajos necesarios para el completado de las obras (pasos, conductos, cañerías, etc.) de las distintas instalaciones del edificio, deberán ser previstos por el Contratista en los planos generales y de detalle, en coordinación con los responsables de las demás instalaciones y con conocimiento de la Inspección. Su omisión será responsabilidad del Contratista y no ocasionará costo adicional alguno. La coordinación de todos los elementos y/o instalaciones concurrentes deberá ser cuidada con extrema precisión para la obtención del mejor resultado.

21.5. Ejecución de los Trabajos

21.5.1. Replanteo de la Obra

El replanteo se hará en la forma, término y condiciones acordes a las características de las instalaciones sanitarias a ejecutar. El suministro de los elementos necesarios y los gastos que se originen, serán por cuenta del ejecutor de las mismas.

21.5.2. Niveles

El Ejecutor de la instalación estará obligado a determinar los niveles (tapadas) de las cañerías y/o cámaras de inspección, de acuerdo a las obras existentes ó cuando corresponda, solicitarlos a la dependencia con incumbencia sanitaria que corresponda, según el tipo de instalación a ejecutar.

21.5.2.1. Construcciones Provisionales

El Contratista tendrá en la obra las construcciones provisionales que se requieran para la realización de los trabajos, disponiéndose las mismas de manera tal que no molesten la marcha de la obra. Todos los locales provisionales serán conservados en perfecta higiene por parte del Contratista, estando también a su cargo el alumbrado, provisión de agua y desagües.

21.5.2.2. Ejecución de los Trabajos de Acuerdo a su Fin

El Contratista ejecutará los trabajos de manera que resulten completos y adecuados a su fin, de acuerdo a los planos, especificaciones y demás documentos del contrato; aunque en los mismos no figuren todas las especificaciones y todos los detalles necesarios al efecto, sin que por ello tenga derecho al pago de adicional alguno.

21.5.2.3. Trabajos de Mayor Valor o no Autorizados

Todo trabajo ejecutado con materiales o elementos de mayor valor que los especificados en la documentación, serán computados como los pedidos en la misma, y de acuerdo al Art.35 de la Ley N°6021 de Obras Públicas de la Pcia. de Buenos Aires y sus Decretos Reglamentarios.

21.6. Precauciones en los Trabajos

21.6.1. Protección de Edificios Existentes

Serán por cuenta del Contratista, la protección de los edificios existentes aledaños que puedan ser afectados por los trabajos.

21.6.2. Desagües Públicos

Si por tareas inherentes a la obra se produjeran afectaciones a los desagües existentes de cloacas y/o pluviales, el Contratista deberá adoptar medidas para su pronto restablecimiento. En caso de ejecutarse instalaciones provisorias, las mismas se llevarán a su estado original una vez finalizadas las obras.

21.6.3. Limpieza de Obra

Los sectores de trabajo afectados por las obras se limpiarán diariamente. La limpieza final de la obra incluirá todo lo que haya quedado sucio como consecuencia de la ejecución de los trabajos de terminación de la misma.

21.7. Documentación y Trámites de Obra

21.7.1. Documentos Técnicos

En caso de discrepancia entre los documentos del Contrato, se seguirá el orden de prelación que establece el Art.32, apartado 14 de la Ley N°6021.

21.7.2. Interpretación de Planos

El Contratista será responsable de la correcta interpretación de los planos para la realización de la obra. Cualquier diferencia ó error del proyecto, comprobable en el curso de la obra, deberá comunicarlo a la Repartición antes de iniciar los trabajos.


21.7.3. Planos- Trámites y Derechos

El Contratista deberá efectuar todos los trámites que sean necesarios por ante las autoridades competentes, Municipales y/o cualquier otra Repartición oficial ó privada que el contrato requiera.

21.7.4. Planos de Detalles

El Contratista presentará a la Inspección de Obra la siguiente documentación: a) Todos los planos complementarios, descriptivos y/o de detalle de la instalación sanitaria. b) Detalles de aparatos, equipos y demás elementos que deban ser aprobados antes de su instalación. c) Memoria de cálculo de todas las instalaciones. Toda la presentación se hará con una antelación de treinta (30) días antes de la ejecución de los trabajos. Las escalas de dibujo se determinarán en cada caso.


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



Para el caso de obras de corto plazo la presentación se ajustará a lo determinado por el las Condiciones Particulares.

21.7.5. Planos Conforme a Obra Previo a la Recepción Provisoria

El Contratista deberá entregar los planos exactamente conforme a obra de todas las instalaciones y los certificados de habilitación expedidos por la Municipalidad, los que serán sometidos a la aprobación de la inspección de obra. Estos serán entregados en AutoCAD 2000/2006 en CD.

21.8. Reglamentos

Como complemento de las especificaciones enumeradas en las Condiciones del Llamado, serán de aplicación los reglamentos cuyas normas se detallan a continuación: a) Normas para medición en la construcción de edificios, vigentes del ex MOP de la Nación (Dirección Nacional de Arquitectura). b) Reglamentaciones Municipales locales. c) Normas y Reglamentos para las instalaciones sanitarias o industriales perteneciente a la ex Administración General de Obras Sanitarias de la Nación (actual Empresa AySA) y Ente Sanitario con incumbencia en la Provincia de Buenos Aires. d) Reglamentación del Cuerpo de Bomberos de la Provincia de Buenos Aires (servicio contra incendio). e) Normas IRAM. f) Normas del CIRSOC (hormigón armado). g) Normativas de la Dirección Provincial de Hidráulica de la Pcia. de Buenos Aires (desagües externos y/o vuelco a cursos de agua).

21.9. Rubros

21.9.1. DESAGÜES CLOACALES Y PLUVIALES

Las instalaciones del sistema cloacal interno del nuevo edificio a construirse, se ejecutarán utilizando cañerías y accesorios de Polipropileno con juntas elastoméricas de doble labio.

Los caños de descarga y ventilación (CDV) recibirán los desagües de los recintos sanitarios del nivel alto y los canalizarán hasta la planta baja, donde a través de conductales de Polipropileno se conectarán con la red principal.

Los desagües de la cocina ubicada en el primer piso y planta baja, de alto contenido graso, serán tratados en un (1) interceptor de grasa, ubicado en la planta baja previo a su ingreso al sistema cloacal.

La red externa cloacal se ejecutará con cañerías y accesorios de polipropileno (PPN) con juntas elastoméricas y se empalmará con la instalación externa del edificio a ejecutar, los efluentes serán enviados a la nueva red cloacal a construir por el contratista hasta llegar a la red cloacal de Agua y Saneamiento S.A.

Los desagües pluviales del techo metálico volcarán a una canaleta longitudinal, conformada en chapa cincada y embudos del mismo material, con canastos parabólicos.

Los conductos verticales de esos desagües serán de acero inoxidable, con juntas soldadas. Los mismos se canalizarán bajo nivel del terreno natural, mediante una red pluvial de PVC, con juntas elastoméricas. Las calles de acceso y el sector de estacionamientos desaguarán mediante sumideros ubicados en los cordones de las calzadas y se enviarán al reservorio natural existente en el predio.

21.9.2. AGUA FRÍA Y CALIENTE

Para la ejecución interna del sistema de alimentación de agua fría y caliente, se utilizarán caños y accesorios del tipo IPS Fusión o similar, las que estarán perfectamente protegidas cuando se encuentren suspendidas y/o empotradas; Las conductoras de agua caliente tendrán su correspondiente aislamiento térmico.

El agua caliente será generada mediante termotanques de uso eléctrico, que se ubicarán en cada grupo sanitario de planta baja, alta y Office.

21.9.3. RUBRO CLOACAS


Las instalaciones de los desagües primarios y secundarios del rubro cloacal, serán ejecutadas teniendo como base el "Sistema Americano" y a las normativas vigentes de la Empresa prestataria de los servicios (Ex O.S.N).

Para ello se utilizarán los siguientes materiales y técnicas constructivas que se indican a continuación:

A. Cañerías y accesorios de Polipropileno (PPN) aprobados según Normas IRAM N° 13476/1/2 ISO 9001/2 y DIN 4060.

Los mismos serán de la línea autoextinguente y resistentes a los rayos UV, de color negro de la serie 2,7-1.8 mm de espesor, de la marca "Duratop" del grupo "Dema" de unión deslizante, con guarnición elastoméricas de doble labio. Los diámetros a utilizar serán de: 160 - 110 - 63 - 50 - 40 mm, de espesor, para los desagües primarios, secundarios y de ventilación respectivamente. Las instalaciones que se desarrollen sobre el nivel de: P. Baja se ejecutarán suspendidas sobre cielorraso del nivel inmediato inferior, utilizando para ello los materiales antes descriptos. -


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



B. Los caños de descarga y ventilación y ventilaciones primarias y/o secundarias rematarán a los cuatro vientos a la altura reglamentaria utilizando sombreretes de PVC Ap.

C. Las uniones de las cañerías y accesorios de PPN en general, se efectuarán con total prolijidad y esmero, debiéndose previamente limpiar los enchufes y lijar las rebabas de los cortes efectuados a sierra en las espigas macho, además se biselarán los extremos cortados de los tubos; Para facilitar su enchufe se utilizará la solución lubricante en aerosol "Duratop".

Una vez introducido el extremo macho hasta el tope del enchufe, deberá retirarse un (1) cm, para que quede un espacio que permita absorber los posibles movimientos del conjunto de las instalaciones; Los accesorios de PPN no deben ser cortados bajo ningún concepto, para facilitar el libre movimiento de las tuberías y accesorios de PPN y a la vez, posibilitar que la guarnición de doble labio cumpla correctamente con su función de sello de unión y absorción de probables elongaciones y/o contracciones, es conveniente envolver con cartón acanalado toda la instalación cuando esta, quede empotrada en contrapisos, H°A° y tabiques de mampostería.-

D. Las cañerías de desagües de los equipos "Split" serán de latón de bronce "Especial" de la marca "Decker", con accesorios E-E. de hidro- cobre conformados de la marca "Nesgamet" con soldadura fuerte de "Símil Plata" de la marca "S.F".

E. Todos los caños de descarga y ventilación tendrán caños con tapa de inspección con 6 (seis) tornillos de acero, en su arranque y en todos los desvíos que se efectúen en la cañería, así como también en los lugares indicados en los planos.

F. Las bocas de acceso y/o tapas de inspección y empalmes de acceso serán de PPN de la marca "Duratop" con salida horizontal y/o vertical, de 110 mm de diámetro; Tendrán marcos de bronce y tapas de acero inoxidable de 200x200 mm y 150x150 mm de lado y doble cierre hermético respectivamente; Las bocas de acceso y tapas de inspección ubicadas en la planta baja en terreno natural, llevarán sobre piletas de albañilería de ladrillos de 0,15mts. de espesor y revocadas exteriormente con mortero de cemento (1:3) estarán asentadas sobre una base de hormigón de 0,10mts. de espesor.

G. Las piletas de piso de los baños serán de PPN de 60 mm. de diámetro, de cinco (5) entradas con marcos de bronce y rejas de acero inoxidable, de 120x120 mm de lado. -

H. Todos los mingitorios serán mural corto con desagüe a pileta de patio. La limpieza será por medio de válvulas economizadoras marca "Pressmatic" de "FV".

I. Los inodoros de los servicios públicos serán tipo a "Andina" y tendrán válvulas de limpieza marca FV 368/01/02 a "tecla" y empalmarán a la cañería principal mediante caños ó accesorios de PPN; Los inodoros de los baños de discapacitados serán a pedestal del tipo "Espacio" y tendrán válvulas de limpieza de similar calidad a lo indicado.-

J. Las cámaras de inspección serán prefabricada en anillos de cemento armado, reforzado perimetralmente con hormigón hasta conformar un espesor de 12 cm. en toda su dimensión, con cojinetes de hormigón revocada y alisada a cucharín, teniendo el fondo una fuerte pendiente hacia los cojinetes; Se construirán sobre una base de hormigón de 0,10mts de espesor.

La contratapa de cemento, quedará herméticamente sellada con material pobre.

Las tapas serán de 0,60 x 0,60mts de hierro fundido con filetes de bronce o de hierro fundido, con alojamiento de solado, marca "La Baskonia" o similar, protegidas con dos manos de pintura asfáltica de la mejor calidad en su totalidad y tendrán tiradores inoxidables para la apertura de las mismas.

K, Los empalmes entre caños de hierro fundido y caños de PPN se realizarán con juntas de transición elastoméricas.

L. Todas las cañerías deberán quedar sólidamente aseguradas mediante grapas de perfilera metálicas galvanizadas, cuyo detalle constructivo y muestras deberán ser sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra.

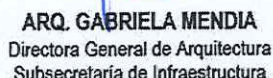
La fijación de las grapas en general se efectuará por medio de brocas de expansión, teniendo especial cuidado de no dañar las estructuras y muros donde se las coloquen.

Cañerías a la vista: Las cañerías que deban quedar a la vista, serán prolijamente colocadas a juicio exclusivo de la Dirección de Obra. A tal efecto, el Contratista presentará todos los planos de detalle a la escala que se requiera y realizará muestras de montaje a pedido de la Dirección de Obra.


Aquellas cañerías que tengan que ser colocadas suspendidas, las verticales y/o a la vista, deberán ser colocadas con grapas de perfilera metálicas galvanizadas. Las verticales se colocaran separadas 0,05 m. de los muros respectivos.

Las grapas para sostén de las cañerías de PPN, tendrán las siguientes características:


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACION Y SERVICIOS PUBLICOS



- 1) Grapas con patas para cañerías suspendidas de planchuela de 25 x 4,75 mm con bulones de 25 x 8 mm.
- 2) Para las cañerías de 110-63 mm, de diámetro, tendrán abrazaderas de hierro maleable de 25 x 3,17 m. con bulones de 25 x 8 mm.

21.9.4. RED CLOACAL EXTERNA

Para la ejecución de la colectora externa al edificio se utilizarán los siguientes materiales y técnicas constructivas que se indican a continuación:

1. Cañerías y accesorios de Polipropileno (PPN) aprobados según Normas IRAM N° 13476/1/2, ISO 9001/2 y DIN 4060.

Los mismos serán de la línea autoextinguente y resistentes a los rayos UV, de color negro de la serie 2,7mm. de espesor, de la marca "Duratop" del grupo "Dema" de unión deslizante, con guarnición elastomérica de doble labio. Los diámetros a utilizar serán de: 160 - 110 mm.

- 2) Excavaciones y zanjas: Las zanjas destinadas a la colocación de cañerías colectoras, deberán tener un ancho y profundidad necesario, los fondos de las mismas tendrán la pendiente requerida y se conformarán de manera que los caños, salvo sus uniones, se asienten en toda su longitud; Cuando la naturaleza del terreno o la profundidad de la zanja exija el apuntalamiento, éste, reunirá las condiciones que permitan la prosecución de los trabajos con la debida seguridad para el personal y las instalaciones, incluyendo el eventual achique de agua; Las zanjas tendrán las siguientes dimensiones:

Diámetro de las cañerías	Anchos de la zanjas
Menores y hasta 100 mm	600 mm
de 150 mm	650 mm

- 3) Preparación de zanjas y calzado de cañerías: Una vez ejecutadas las zanjas, se procederá a preparar el fondo de las mismas con un lecho de material fino bien compactado (arena), de una altura no menor 100 mm.

El tapado de las zanjas se rellenará hasta cubrir la generatriz superior del caño con tierra fina tamizada ó arena; La compactación se efectuará en capas sucesivas, no mayor de 300 mm, humectadas y apisonadas en forma conveniente.

Colocadas las cañerías en el fondo de las zanjas con sus pendientes proyectadas, se calzarán convenientemente con hormigón de cascotes abarcando el cuerpo del caño y el asiento de los accesorios.

Se deberán colocar bloques de hormigón moldeados en el lugar de las uniones y enchufes, cambios de dirección, codos, ramales, etc., a fin de evitar esfuerzos y/o desplazamientos en las cañerías.

- 4) Juntas: Las uniones de las cañerías y accesorios de PPN en general, se efectuarán de acuerdo a lo especificado en el punto C.

- 5) Bocas de Registro: Se construirán de hormigón simple, con una losa superior armada con 1ø10 cada 20 cm, y serán de sección circular; Se ubicarán en cada acometida de desagües principales y en todo cruce ó desvío de colectora y en tramos rectos que no superen los 40 m de longitud; El diámetro superior será de 60 cm, debiéndose ampliar internamente a 1,20 m.

El espesor de la pared será de 15 cm, cuando la profundidad de la misma no supere los 4.00 m; Para profundidades mayores será de 20 cm. a los efectos de poder recibir futuras acometidas, la primer B.R tendrá una tapada inicial en su arranque de 1,50 m.

Para la ejecución de las B.R. deberán emplearse como encofrado, moldes metálicos en ambas caras; Las ubicadas en calzadas llevarán marcos y tapas de H°F° pesado tipo "A", de ø 60 cm. las ubicadas en veredas peatonales, tendrán marcos y tapas de H°F° con alojamiento para solado.

Los fondos de las bocas conformarán cojinetes, a los efectos de encauzar la vena líquida de los efluentes cloacales, los mismos se ejecutarán con hormigón pobre, con un alisado de cemento.


21.9.5. RUBRO PLUVIAL

En este rubro se emplearán los siguientes materiales:


- A. Cañerías y accesorios de Polipropileno (PPN) aprobados según Normas IRAM N° 13476/1/2, ISO 9001/2 y DIN 4060.

Los mismos serán de la línea autoextinguente y resistentes a los rayos UV, de color negro de la serie 2,7mm. de espesor, de la marca "Duratop" del grupo "Dema" de unión deslizante, con guarnición elastomérica de doble labio. Los diámetros a utilizar serán de: 160 - 110 mm


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



B. Los caños de lluvia serán ventilados en su extremo superior, utilizando para ello cañerías y sombreretes de PPN Ap. de 110 mm de diámetro, que rematarán a los cuatro vientos a la altura reglamentaria.

Los caños de lluvia verticales y sus tramos horizontales que desaguan el techo metálico, serán de acero inoxidable calidad AISI 304 de 200 – 250 mm de diámetro, soldados a tope.

La canaleta longitudinal será de chapa cincada, con embudos del mismo material de 400mm de boca superior y cañería vertical de salida de 200 – 250mm de diámetro, con extremos ventilados.

C. Las uniones de las cañerías y accesorios de PPN en general, se efectuarán con total prolijidad y esmero, debiéndose previamente limpiar los enchufes y lijar las rebabas de los cortes efectuados a sierra en las espigas macho, además se biselarán los extremos cortados de los tubos; Para facilitar su enchufe se utilizará la solución lubricante en aerosol "Duratop".-

Una vez introducido el extremo macho hasta el tope del enchufe, deberá retirarse un (1) cm, para que quede un espacio que permita absorber los posibles movimientos del conjunto de las instalaciones; Los accesorios de PPN no deben ser cortados bajo ningún concepto, para facilitar el libre movimiento de las tuberías y accesorios de PPN y a la vez, posibilitar que la guarnición de doble labio cumpla correctamente con su función de sello de unión y absorción de probables elongaciones y/o contracciones, es conveniente envolver con cartón acanalado toda la instalación cuando esta, quede empotrada en contrapisos, H°A°.-

D. Todos los caños de lluvia verticales de PPN, tendrán caños con tapa de inspección con 6 (seis) tornillos de acero, en su arranque y en todos los desvíos que se efectúen en la cañería.

E. Los empalmes entre accesorios de hierro fundido y caños de PPN ó bien las juntas entre accesorios de chapa galvanizada y caños de PPN se realizarán con juntas de transición elastoméricas de PPN.

F. Los embudos de hierro fundido serán de las medidas indicadas en los planos marca "La Baskonia" o similar.

G. Las bocas de desagüe sobre terreno natural se construirán de albañilería de ladrillos de 0,15mts. de espesor, las de hasta 0,40mts. de lado. Las mayores se construirán de 0,30mts. de espesor y estarán asentadas sobre una base de hormigón de 0,10 m de espesor, serán revocadas interiormente y alisadas a cucharín. Los fondos conformarán cojinetes.

H. Las bocas de desagüe abiertas llevarán rejas de hierro fundido marca "La Baskonia", o similar.

I. Todas las cañerías deberán quedar sólidamente aseguradas mediante grapas de perfilería metálicas galvanizadas, cuyo detalle constructivo y muestras deberán ser sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra.

1) Cañerías a la vista:

Las cañerías que deban quedar a la vista, serán prolijamente colocadas a juicio exclusivo de la Dirección de Obra.

A tal efecto, el Contratista presentará todos los planos de detalle en la escala que se requiera, y realizará muestras de montaje a pedido de la Dirección de Obra.

2) Las cañerías que tengan que ser colocadas en las verticales fuera de los muros y/o a la vista, deberán ser colocadas con grapas de perfilería metálicas galvanizadas. Las verticales se colocaran separadas 0,05 m. de los muros respectivos.

21.9.6. Red Pluvial (externa)

1) El sistema de evacuación de las aguas de lluvias provenientes de los techos en general, pavimentos, calles de accesos y espacios verdes se canalizarán por gravedad hasta el reservorio natural del predio existente en el lugar.

2) Para la ejecución de la red colectora pluvial, se utilizarán cañerías de PVC con juntas elastoméricas deslizantes de la marca "Cinplast" ó "Oblak" con sello de Certificación IRAM N° 13.325/26 - 13.351.

3) Para los desagües pluviales de calles adyacentes y del estacionamiento se colocarán "Sumideros" en cordones, los mismos se conformarán en H° armado, con paredes de 15 cm de espesor, alisadas con mortero de cemento 1: 2; Tendrán marcos y rejas de H°.F° pesado de 50x50 cm. de lado de la marca "La Baskonia".


4) Excavaciones y zanjas: Ídem al Cloacal.

21.9.7. RUBRO AGUA FRIA

El sistema de alimentación de agua fría se abastecerá mediante una cañería exclusiva desde pozo de agua profunda con bomba sumergible de potencia no menor a 2 hp.

El volumen de agua será almacenada en cuatro (4) tanques de PRFV con una capacidad individual de 10 m³ del tipo tanque Flat chato tri capa para ser alojado sobre el cielorraso; El abastecimiento


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACION Y SERVICIOS PUBLICOS



se realizará mediante una conexión de \varnothing 60 mm, que la empresa contratista ejecutará hasta los límites de los tanques, dicha alimentación tendrá dos (2) acometidas bloqueadas por válvulas esféricas y por dos (2) flotantes automáticos para el encendido de la bomba sumergible. El colector de los tanques, la cañería de acometida y la salida de los equipos se ejecutarán con cañería termo fusionado.

En este rubro se emplearán los siguientes materiales:

- Caños del tipo IPS Fusión o similar para todas las cañerías de alimentación, incluso las de distribución a los artefactos.

Cañerías a la vista:

Todas las cañerías que tengan que ser colocadas suspendidas en el cielorraso, las verticales fuera o dentro de los muros y a la vista, deberán ser colocadas con grapas de perfilaría metálicas galvanizadas. Las verticales se colocarán separadas 0,05 m. de los muros respectivos.

Las llaves de paso ubicadas en los ambientes sanitarios, serán de bronce cromado marca "FV" con indicación "F" mod: 0489/20P y tendrán campanas de bronce cromado para cubrir el corte del revestimiento.

Todas las canillas de servicio serán de bronce cromado marca "FV" con pico para manguera con indicación "F" mod: 0436/ 01Cr. y tendrán rosetas de bronce cromado para cubrir el corte del revestimiento.

21.9.8. RUBRO AGUA CALIENTE

El sistema de provisión de agua caliente será individual mediante la instalación de termo tanques eléctricos de la marca "Rheem" de 55 lts. De los mismos partirá un troncal principal de donde saldrán subramales a los distintos recintos sanitarios, seccionados mediante llaves de paso.

En este rubro se emplearán los siguientes materiales:

- Caños del tipo IPS Fusión o similar para todas las cañerías de alimentación, incluso las de distribución a los artefactos.

Cañerías a la vista:

Todas las cañerías que tengan que ser colocadas suspendidas en el cielorraso, las verticales fuera o dentro de los muros y a la vista, deberán ser colocadas con grapas de perfilaría metálicas galvanizadas. Las verticales se colocarán separadas 0,05 m. de los muros respectivos.

- Todas las llaves de paso ubicadas en ambientes sanitarios, serán de bronce cromado marca "FV" con indicación "C" mod: 0489/20P y tendrán campanas de bronce cromado para cubrir el corte del revestimiento.

21.9.9. RUBRO ARTEFACTOS Y GRIFERÍAS

Todos los artefactos sanitarios de loza, griferías en general, serán provistos y colocados por el Contratista y se ajustarán a las marcas y modelos que se indican y de acuerdo a los detalles previstos para ésta instalación.

a) El Contratista deberá solicitar oportunamente las características de los mismos antes de iniciar los trabajos.

b) Los elementos de unión y de empalmes, se instalarán de acuerdo a las reglas del arte, evitando deterioros, ralladuras, etc.

c) El Contratista proveerá y colocará las conexiones de agua fría y caliente, siendo las mismas a codo, con llave de registro de 13mm, mod: 0269 de la marca "F.V".

d) Además tendrá a su cargo la provisión de marcos, rejas y tapas de bronce-acero inoxidable con dimensiones indicadas en planos.

e) Los artefactos, griferías, conexiones y desagües, como así también tapas y rejas ó todo otro accesorio que a juicio de la Dirección de Obra no fueron colocados correctamente, éstos serán removidos y nuevamente colocados por el Contratista, sin cargo alguno.

Descripción de Artefactos de loza y Griferías

Sanitarios públicos y privados:

Inodoro pedestal: Marca "Ferrum" línea "Andina corto" color blanco, con asiento y tapa de madera laqueada color blanca modelo "Andina". Válvula de limpieza a tecla para inodoro marca "FV" modelo 368.01 / 02.

Bacha: Marca "Ferrum" línea Arianna modelo LCH, color blanca, con descarga cromada con sifón "FV" modelo 0242. Grifería monocomando marca "FV" modelo 0181/93 Cr.

Mingitorio: mural corto marca "Ferrum" MMC, color blanco. Grifería marca "FV" línea Pressmatic, modelo 0362.

Sanitarios públicos para discapacitados:


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



Inodoro pedestal: Marca "Ferrum" línea Espacio, modelo IET, color blanco, con asiento y tapa de madera laqueada color blanco modelo Espacio. Válvula de limpieza a tecla para inodoro marca "FV" modelo 368.01 / 02.

Lavatorio: colgante, marca "Ferrum" línea Espacio, modelo LTE, color blanco. Grifería monocomando marca "FV" modelo 0181/93 Cr.

Lavado Cocina:

Pileta de lavado: Acero Inox Johnson mod: Z 52 (bacha simple). Grifería monocomando marca "FV" modelo 0411 Cr.

22. INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y DE BAJA TENSIÓN

Generalidades

Deberán considerarse incluidos en este ítem, los trabajos y provisiones necesarias de todos los elementos, cualquiera sea su destino y características y en general todos los accesorios que resulten necesarios para entregar las mismas completas y en perfecto estado de funcionamiento.

En los planos adjuntos solo se han indicado la ubicación de los centros, llaves, tomacorrientes, tableros, etc., y el esquema de accionamiento de los artefactos.

Cuando medien razones que lo justifiquen a juicio de la Inspección, esta podrá alterar esta ubicación y disponer del cambio, previa orden escrita, no dando origen a alteración alguna en el precio contratado si el cambio no introduce modificaciones apreciables en las cantidades de material a emplear en las canalizaciones.

Se deberá tener especial cuidado que al proyectar los circuitos no exista un desequilibrio de cargas entre las fases de alimentación. De ser necesario realizar la conexión desde el pilar existente, se deberá dimensionar el tablero principal acorde al cálculo de cargas correspondiente a la nueva instalación eléctrica.

En caso que la alimentación desde el pilar hasta el tablero seccional se ejecute por piso, se realizará mediante cable "Retenax" de 3x25 + 1,16 mm². Para el trazado del cable de alimentación se ejecutará un zanjeo de hasta 70 cm de profundidad. Luego, la cámara deberá ser rellena con arena, ladrillos y malla de protección.

22.1. Representante Técnico

La empresa adjudicataria de la obra objeto de esta licitación deberá nombrar un Representante Técnico que será responsable de las instalaciones y presentaciones de cálculo realizadas. El representante Técnico será un profesional de Ingeniería Nivel I matriculado en el Consejo Profesional de Ingeniería Mecánica y Eléctrica – de la Provincia de Bs. As.

22.2 Planos

Los planos de anteproyecto indican en forma orientativa la posición de los elementos componentes de la instalación. La ubicación final y cantidad de elementos será definitivamente establecida en los planos ejecutivos de obra.

Antes de la construcción de tableros principales y seccionales, así como de dispositivos especiales de la instalación, tales como cajas de barras, cajas de derivaciones, elementos de señalización, cuadros de señalización, cuadro de señales, etc., se someterá a aprobación un esquema detallado de los mismos con los pormenores necesarios para su estudio y apreciación perfecta del trabajo a realizar.

Además, la Dirección de Obra podrá en cualquier momento solicitar al Contratista la ejecución de planos parciales de detalle a fin de apreciar o mejor decidir sobre cualquier problema de montaje o de elementos a instalarse. También está facultada para exigir la presentación de memorias descriptivas parciales, catálogos o dibujos explicativos.

El recibo, la revisión y la aprobación de los planos por la Dirección de Obra, no releva al Contratista de la obligación de evitar cualquier error u omisión al ejecutar el trabajo, aunque dicha ejecución se haga de acuerdo a planos. Cualquier error u omisión deberá ser corregido por el Contratista apenas se descubra, independiente del recibo, revisión y aprobación de los planos por la Dirección de Obra y puesto inmediatamente en conocimiento de la misma.

Durante el transcurso de la obra, se mantendrán al día los planos de acuerdo a las modificaciones necesarias u ordenadas.


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



El Contratista deberá ajustar los planos de proyecto, realizando los conformes a obra con las modificaciones y/o actualizaciones que surjan por diferencias de montaje o materiales, de acuerdo a las presentaciones ante la Dirección de Obra que justifique dichas modificaciones.

El Contratista deberá presentar tres juegos de copias de cada plano conforme a obra (unifilar, topográfico, y planos de planta) en formato digitalizado diferenciando los layers. Estos serán sometidos a la revisión de la Dirección de Obra quien podrá rechazar los mismos indicando los ajustes que no se encuentren reflejados.

Estos planos comprenderán también los de tableros principales y seccionales, dimensionados y a escalas apropiadas, con detalles precisos de su conexionado e indicaciones exactas de circuitos de alimentación y salidas. Todos los planos deberán estar firmados por el representante Técnico designado por la contratista.

El Contratista suministrará también una vez terminada la instalación, todos los permisos y planos aprobados por Reparticiones Públicas para la habilitación de las instalaciones cumpliendo con las leyes, ordenanzas y reglamentos aplicables en el orden nacional, provincial y municipal.

Del mismo modo suministrará dos juegos completos de planos e instrucciones de uso y de mantenimiento de cada uno de los equipos o elementos especiales instalados que los requieran.

Desviaciones:

En el caso que las instalaciones a realizar, impidan cumplir con las ubicaciones indicadas en los planos para Instalaciones Eléctricas, el Director de Obra determinará las desviaciones o ajustes que correspondan.

Tales desviaciones o arreglos que eventualmente resulten necesarios, no significarán costo adicional alguno, aun tratándose de modificaciones substanciales; pues queda entendido que, al ser estas necesarias, el Contratista las habrá tenido en cuenta previamente a la formulación de su propuesta.

Reuniones de Coordinación:

El Contratista considerará entre sus obligaciones, la de asistir a reuniones semanales promovidas y presididas por la Dirección de Obra a los efectos de obtener la necesaria coordinación, suministrar aclaraciones, evacuar consultas de interés común, facilitar y acelerar todo tipo de intercomunicación en beneficio de la obra y del normal desarrollo del plan de trabajos.

Interferencias con otras Instalaciones:

En caso de que alguna circunstancia de las otras instalaciones o la arquitectura o estructura le impidan cumplir con la ubicación indicada, la Dirección de Obra resolverá al respecto.

22.3 Ensayos y Recepción de Instalaciones

Cuando la Dirección de Obra lo solicite, el Contratista realizará todos los ensayos que sean necesarios para demostrar que los requerimientos y especificaciones del contrato se cumplen satisfactoriamente. Dichos ensayos deberán hacerse bajo la supervisión de la Dirección de Obra o su representante autorizado, debiendo el Contratista suministrar todos los materiales, mano de obra y aparatos que fuesen necesarios o bien, si se lo requiriese, contratar los servicios de un laboratorio de ensayos aprobado por la Dirección de Obra para llevar a cabo las pruebas.

Cualquier elemento que resultase defectuoso será removido, reemplazado y vuelto a ensayar por el Contratista, sin cargo alguno hasta que la Dirección de Obra lo apruebe.

Una vez finalizados los trabajos, la Dirección de Obra o su representante autorizado efectuarán las inspecciones generales y parciales que estime conveniente en las instalaciones, a fin de comprobar que su ejecución se ajuste a lo especificado, procediendo a realizar las pruebas de aislación, funcionamiento y rendimiento que a su criterio sean necesarias.

Estas pruebas serán realizadas ante los técnicos o personal que se designe, con instrumental y personal que deberá proveer el Contratista. La comprobación del estado de aislación, debe efectuarse con una tensión no menor que la tensión de servicios, utilizando para tensiones de 380 o 220V megóhmetro con generación de tensión constante de 500 Volt como mínimo.


Para la comprobación de la aislación a tierra de cada conductor deben hallarse cerradas todas las llaves e interruptores y conectados los artefactos y aparatos de consumo.

Para la comprobación de la aislación entre conductores, no deben estar conectados los artefactos y los aparatos de consumo, debiendo quedar cerradas todas las llaves e interruptores.

Cuando estas comprobaciones se realicen para varias líneas en conjunto, deben mantenerse intercalados todos los fusibles correspondientes.

El valor mínimo de la resistencia de aislación contra tierra y entre conductores, con cualquier estado de humedad del aire, será no inferior a 1000 Ohm por cada Volt de la tensión de servicio, para cada una de las líneas principales, seccionales, sub-seccionales y de circuitos.


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



Si la comprobación se llevase a cabo para un grupo de líneas y el valor resultara inferior al mínimo establecido, deberá comprobarse que la resistencia de aislación de cada una de ellas, no resulte inferior al mínimo indicado anteriormente.

Es imprescindible, para la recepción de las instalaciones, que el contratista presente a la Dirección de Obra las curvas de selectividad de todas las protecciones para su verificación, como así también una planilla con todos los ajustes de todos los interruptores.

El Contratista deberá entregar a la Dirección de Obra el protocolo de medición de puesta a tierra firmado por profesional matriculado.

Estas pruebas, si resultan satisfactorias a juicio de la Dirección de Obra, permitirán efectuar la recepción provisoria de las instalaciones. En caso de no resultar satisfactorias las pruebas efectuadas por haberse comprobado que las instalaciones no reúnen la calidad de ejecución o el correcto funcionamiento exigido o no cumplen los requisitos especificados en cualquiera de sus aspectos, se dejará en el acto constancia de aquellos trabajos, cambios, arreglos o modificaciones que el Contratista deberá efectuar a su cargo para satisfacer las condiciones exigidas, fijándose el plazo en que deberá dárseles cumplimiento, transcurrido el cual serán realizadas nuevas pruebas con las mismas formalidades.

Es requisito previo, para otorgar la recepción definitiva, la entrega de los planos conforme a obra aprobados por la Dirección de Obra.

A requerimiento de la Dirección de Obra, si lo estima conveniente la recepción provisoria podrá hacerse parcialmente en sectores de obra ya terminados.

22.4 Descripción y Alcance

Objeto

La presente especificación tiene por objeto establecer el alcance de la provisión y montaje, así como también fijar las normas de aplicación diseño, fabricación, inspección y ensayos de los elementos y equipos que conformarán las instalaciones eléctricas de BT.

La obra consiste en desarrollar la instalación eléctrica completa del nuevo Edificio, motivo del presente Pliego.

Los trabajos a realizar comprenden:

22.4.1. Corrientes fuertes:


- La tramitación ante la Compañía para la provisión de energía eléctrica. Provisión y montaje de los Gabinetes reglamentarios correspondientes a la Toma de Energía y al Medidor de Energía, se deberá considerar la tramitación de dos entradas de energía eléctrica a considerar en el proyecto ejecutivo.
- La provisión, montaje y conexionado del o los Tableros de Entrada con un Interruptor Automático tetrapolar con módulo vigi de Corte General.
- La provisión, montaje, alimentación y conexionado de los Tableros Principales de Planta Baja (Alimentación Normal y de Emergencia).
- La provisión, montaje y conexionado de los tableros seccionales de puestos, de iluminación, tomacorrientes y fuerza motriz, si correspondieran según proyecto ejecutivo.
- La provisión, tendido y conexionado de los alimentadores para alimentar todos los tableros mencionados (Alimentación Normal y de Emergencia).
- La provisión e instalación de un sistema integrado de bandejas porta cables, pisoductos y cañería para la canalización de todos los conductores.
- La provisión, montaje y conexionado de los artefactos de iluminación.
- La alimentación a los tomacorrientes y otros equipos.
- La provisión y ejecución del sistema de puesta a tierra.
- La provisión, montaje y conexionado de un Grupo Electrónico.
- La provisión, montaje y conexionado de dos UPS completas con sus correspondientes bancos de baterías.

La obra a ejecutar comprende la realización de todos los trabajos indicados en la presente, mediante la provisión de equipos, materiales y mano de obra especializada (incluyendo la utilización de herramientas y maquinarias) para realizar dichos trabajos de acuerdo a lo solicitado.

22.5. Ejecución de los Trabajos

Las obras se realizarán con personal idóneo en forma ordenada y segura, con medidas de protección necesarias para el personal y procediendo de acuerdo a las reglas del arte.


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



Los trabajos serán completos y conformes a su fin, considerándose incluidos todos los elementos y tareas necesarias para el correcto funcionamiento.

22.6. Normas y Reglamentos

Para el desarrollo del proyecto y de las obras de instalaciones eléctricas, se deberá utilizar la Reglamentación para la ejecución de Instalaciones Eléctricas en inmuebles, de la Asociación Electrotécnica Argentina, AEA 90364.

Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles AEA 90364:

- Parte 1: Alcance, Objeto y Principios Fundamentales
- Parte 2: Definiciones
- Parte 3: Determinación de las Características Generales de las Instalaciones
- Parte 4: Protecciones para Preservar la Seguridad
- Parte 5: Elección e Instalación de los Materiales Eléctricos
- Parte 6: Verificaciones
- Parte 7: Reglas Particulares para las instalaciones en lugares y Locales Especiales:

701 – Cuartos de baño (Edición 2002)

718 – Lugares y locales de pública concurrencia (Edición 2008)

771 – Viviendas, oficinas y locales unitarios (Edición 2006)

Además, se cumplirá con las normas:

Norma IRAM 2281 “Puesta a tierra en sistemas eléctricos”.

Será por cuenta de la Contratista, el cálculo y proyecto definitivo de las instalaciones, en el que se deberá efectuar el cálculo de carga de los circuitos, líneas y el adecuado dimensionamiento de los conductores, de las protecciones con su correspondiente coordinación de llaves e interruptores.

Para el dimensionamiento, distribución, instalación y funcionalidad se exigirán lo especificado en el reglamento de la Asociación Argentina de Electrotecnia.

La distribución de los circuitos monofásicos deberá estar equilibrada, para lo cual en la inspección final se efectuará la medición, en el tablero, de la corriente del neutro la cual no será superior al 10% de las corrientes de fase.


22.6.1. Reglamentos

22.6.2. Suministro, maniobra y distribución de energía eléctrica en las instalaciones de baja tensión

Conductores para Baja Tensión

Norma	Descripción
IRAM NM 247-3	Cables aislados con PVC para tensiones nominales de hasta 450/750V. Parte 3: Cables unipolares (sin envoltura) para instalaciones fijas.
IRAM 2178	Cables de energía aislados con dieléctricos sólidos extruidos para tensiones nominales de 1.1kV a 33kV. (Pueden ser aislados en PVC o en XLPE).
IRAM 62267	Cables unipolares de Cu, para instalaciones eléctricas fijas interiores, aislados con materiales de baja emisión de humos y libre de halógenos (LSOH), sin envoltura exterior, para tensiones nominales de hasta 450/750V.
IRAM 62266	Cables de potencia y de control y comando con aislación extruida, de baja emisión de humos y libre de halógenos (LSOH), para una tensión nominal de 1kV.
IRAM NM 247-5	Cables aislados con PVC para tensiones nominales de hasta 450/750V. Parte 5: Cables flexibles (cordones).
IRAM 2039	Cables flexibles de cobre, con cubierta textil, para aparatos electrodomésticos de calefacción.
IRAM 2188	Cables flexibles de cobre con aislación y envoltura de caucho.
IRAM 2004	Conductores eléctricos de Cu, desnudos, para líneas aéreas de energía.
IRAM NM 280	Conductores de cables aislados.
IRAM 2164	Cables pre ensamblados con conductores de Cu aislados con XLPE para acometidas, desde líneas aéreas de hasta 1.1kV.
IRAM 2263	Cables pre ensamblados con conductores de Al aislados con XLPE para líneas aéreas de hasta 1.1kV.


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



IRAM 63001	Cables para acometida aérea con neutro concéntrico aislados con XLPE para tensiones nominales de hasta $U_0/U = (0.6/1)$ kV.
IRAM 63002	Cables unipolares para distribución y acometida aérea aislados con XLPE para tensiones nominales de hasta $U_0/U = (0.6/1)$ kV.
IRAM 2268	Cables con conductores de cobre aislados con material termoplástico a base de (PVC). Para control, señalización, medición, protección y comandos eléctricos protegidos contra perturbaciones electromagnéticas.

El código de colores en instalaciones con cables unipolares deberá responder al Art. 7.2.5 de la AEA.

CANALIZACIONES PARA INSTALACIONES DE BAJA Y MUY BAJA TENSIÓN

Caños de acero semipesado: Caños de chapa laminada en frío, y estarán esmaltados en negro. Deberán cumplir estrictamente con IRAM 2005 (Caños semipesados). Será de aplicación siguiente tabla:

Características de caños eléctricos semipesados (IRAM 2005)

Designación Comercial	Diámetro Externo (mm)	Espesor de Pared (mm)	Masa Unitaria (g/m)	Designación en Documentación
3/4"	19,05	1,60	700	RS19
1"	25,40	1,60	900	RS25
1"	38,27	2,00	1850	RS32
2"	50,80	2,25	2790	RS51

Caños rígidos de PVC: Caños de sección circular y espesor uniforme, respondiendo estrictamente a la Norma IRAM 2206/65. Será de aplicación la siguiente tabla:

Características de caños eléctricos de PVC rígidos (IRAM 2206)

Designación Comercial	Diámetro Externo (mm)	Largo del Tramo (mm)	Designación en Documentación
3/4"	19.05	3000	P19
7/8"	22.22	3000	P22
1"	25.40	3000	P25
1½"	38.10	3000	P38

Caños de acero galvanizado: Responderán a la norma IRAM 2502m, o en su defecto a la norma ASTM-A-53 Schedule 40. Serán galvanizados sin rebarba interior, aptos para ser doblados en frío a 90° con radio igual a cuatro veces el diámetro. Equivalentes en todas sus características técnicas al tipo "Conduit" de ACINDAR.

Caños flexibles de acero: Serán fabricados en material de acero inoxidable corrugado anular, con revestimiento de PVC, aprobados por la MCBA (Decreto 2536/68).

Conductos de PVC: Conductos construidos en PVC, con tapa preferiblemente solidaria al cuerpo principal del tramo de conducto. Las curvas, uniones y accesorios en general estarán fabricados exclusivamente para el conducto. El sistema será equivalente en todas sus características técnicas a las líneas "Easy" o "Aparente" de STECK.


DETALLES CONSTRUCTIVOS:

Cuando las líneas deban instalarse utilizando combinaciones de los tipos constructivos, o cuando se deba cambiar de característica de cableado, se instalarán cajas de pase o transición con borneras que vincularán ambos modos constructivos. Salvo en casos especialmente autorizados, queda prohibida la instalación de conductos eléctricos a la vista.


Si la nueva canalización se efectúa en mampostería, en locales tales como oficinas, despachos, sanitarios, vestíbulos y áreas de estadía de público, aquella se efectuará embutida, utilizándose cañerías y cajas normalizadas semi pesadas según la especificación de material indicada.

En los muros de mampostería, los caños se embutirán a la profundidad necesaria para que queden cubiertos por una capa de jaharro de 1 cm de espesor mínimo. Las cajas embutidas no


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



deberán quedar con sus bordes retirados más de 5 mm de la superficie exterior del revoque o revestimiento de la pared.

Cañería semi pesada a la vista: En todo local cerrado donde deban instalarse cañerías a la vista o suspendida sobre cielorrasos, este montaje se efectuará con suma prolijidad, y de acuerdo a las siguientes normas:

Los tramos simples o dobles se sujetarán con grapas tipo "omega" de dos patas. A partir de tramos con tres caños se utilizará el sistema de riel y grapas adecuadas.

Las cajas que queden a la vista en locales tales como oficinas, despachos, circulaciones públicas, vestíbulos, escaleras, sanitarios, etc., serán del tipo especificado., utilizándose para la sujeción boquillas y tuercas.

Las cañerías que recorran locales de servicio, como salas de máquinas, tableros, etc. serán pintadas con el color reglamentario que designe oportunamente la INSPECCIÓN.

Cañería a la vista en intemperie: En el caso de emplearse cañerías a la intemperie, éstas serán de hierro galvanizado; y las cajas serán de fundición de aluminio con entradas roscadas y estancas.

Canalizaciones de PVC a la vista: Los canales de PVC se fijarán a mampostería o tabiques mediante tornillos y tarugos adecuados. Se prohíbe expresamente el uso de adhesivos. El espacio máximo entre fijaciones dependerá de las dimensiones del conducto, pero nunca será mayor que 60 cm. Se evitará que la traza de las canalizaciones contenga excesivos cambios de dirección, los cuales se harán únicamente en ángulos de 90 grados. Estos cambios, como así también los ingresos a cajas, se cubrirán con accesorios o piezas adecuadas al sistema. Las trazas deberán ser paralelas a otras canalizaciones, zócalos y carpinterías, presentando un aspecto prolijo.

Canalizaciones mediante cañería metálica: Las cañerías que deban cruzar juntas de dilatación deberán estar provistas de tramos especiales que permitan su movimiento, asegurándose la continuidad eléctrica mediante un tramo de conductor desnudo conectado entre las cajas más próximas. Se deberán colocar cajas de inspección de modo que no queden tramos rectos de más de 12 m, o con más de dos curvas seguidas. Las cañerías y cajas embutidas en la estructura de hormigón armado se colocarán durante el proceso de encofrado previo al hormigonado.

Las curvas realizadas en los caños no deberán efectuarse con ángulos menores de 90°. Deberán tener los radios de curvatura detallados en la Tabla 7.II de la Reglamentación de la AEA (sección 7.2.4). El diámetro mínimo de los caños a emplear será el correspondiente al tipo RS19 (IRAM 2005). Las transiciones bandeja / caño se efectuarán con cajas de chapa de 1,5 mm de espesor, o de nylon de alto impacto con tapa atornillable. Dichas cajas tendrán una bornera componible montada sobre riel DIN 46277/1.


Colocación y conexiónado de conductores en cañerías: Antes de instalar los conductores deberá haberse concluido el montaje de caños y completado los trabajos de mampostería y terminaciones superficiales. No se permitirán uniones ni derivaciones de conductores en el interior de los caños, las cuales deberán efectuarse exclusivamente en las cajas. Las uniones y derivaciones de conductores de hasta 2,5 mm² inclusive podrán efectuarse intercalando y retorciendo sus hebras. Las uniones y derivaciones de conductores de secciones mayores de 2,5 mm² deberán efectuarse por medio de borneras o manguitos de indentación.

Zócalos de PVC: Los tramos consistirán en un perfil de PVC rígido con por lo menos 1 división interna y su correspondiente tapa para colocación a presión. Vendrán en tramos mínimos de 2,00m. Los tramos formarán parte de un sistema compuesto, como mínimo, por los siguientes accesorios: piezas rinconeras y esquineras, tapas para extremos, cajas para tomas, y cajas derivación a piso. El sistema será equivalente en todas sus características técnicas al modelo "TP20" de ZOLODA.

Cable canal con separador interno: Los tramos consistirán en un perfil de PVC rígido con por lo menos 1 división interna y su correspondiente tapa para colocación a presión. Vendrán en tramos mínimos de 2,00m. Los tramos formarán parte de un sistema compuesto, como mínimo, por los siguientes accesorios: piezas rinconeras y esquineras, piezas "T" planas, adaptadores, curvas planas, uniones rectas, y cajas. El sistema será equivalente en todas sus características técnicas al modelo "TP3210" de ZOLODA.

Zócalos metálicos: Serán de 2 o 3 vías, según se indique, de aluminio extruido. Conformados por un cuerpo principal, tapas y un conjunto de accesorios (cuplas de unión, curvas, tapas extremo, etc.) y receptáculos adecuados para tomas de Baja y Muy Baja Tensión. Los receptáculos para 220 V permitirán la instalación de tomacorrientes de una capacidad mínima de 10A para fichas de espiga chata y redonda normalizadas simultáneamente o bien tomacorrientes bipolares para 16 A según normas IEC83 marca SCHUKO, o similar. Los receptáculos para Muy Baja Tensión incluirán salidas ciegas, fichas para datos RJ11, RJ45 Categoría 5, etc.


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



Cada tramo de zócalo se fijará mediante tarugos y tornillos a distancias no mayores de 50 cm. Los distintos tramos se alinearán mediante cuplas de unión. Siempre que se deban hacer desvíos en el recorrido del zócalo deberán utilizarse indefectiblemente los accesorios originales del zócalo (no se aceptarán ingleses ni ningún otro tipo de encastre). El acceso con conductores al zócalo se implementará mediante un tramo de cañería embutida que finalizará en una caja rectangular embutida. Para individualizar la entrada al conducto se utilizará un receptáculo con tapa ciega. Cada circuito se atará en haces mediante precintos plásticos de modo que el cableado quede ordenado y a la vez se evite el volcamiento de los cables cuando se retira la tapa del zócalo.

Conductos bajo piso: Se utilizará sistema de piso ductos ELECTROCANAL o similar. Los conductos serán fabricados en tubería rectangular de chapa BWG N° 16, 30mm de alto y 70 mm de ancho. Todas las partes de hierro deberán protegerse por zincado, cadmiado o esmaltado. Los conductos serán dobles, triples o cuádruples, según se indique en los planos o ETP. Deberán estar perfectamente pulidos interiormente. Se proveerán cuplas y curvas para efectuar un correcto montaje de los mismos. Cada tramo de conducto tendrá 5 perforaciones de 25 mm de diámetro con tapas metálicas a presión.

Las cajas de conexión de sistema de conductos bajo piso serán de aluminio o hierro fundido, y estarán provistas de tornillos de nivelación para fijar su altura en el contrapiso con respecto al piso terminado. El acceso superior será único, pero poseerá en su interior separaciones y comunicaciones para cada uno de los conductos. Además de los accesos para los conductos, para la traza de los conductos se preverá que, a fin de evitar las rajaduras del contrapiso, el conducto debe ser colocado a no menos de 25 mm con respecto al nivel de contrapiso terminado. Una vez demarcados los ejes se ubicarán los conductos uniendo cada tramo con las cuplas adecuadas. Para mantener los tramos en su lugar se hará uso de soportes niveladores y fijadores que se proveen con el sistema, clavándolos a la losa o contrapiso con clavos de acero. Estos soportes deberán colocarse a distancias no mayores de 1,20 m entre sí.

Se nivelarán las cajas de manera que el "plato" quede al nivel del contrapiso, y las boquillas de las cajas interconectadas se encuentren todas a la misma altura. Se orientarán mediante la flecha estampada, de modo que permita el desarrollo fluido de las vías sin superposiciones o invasiones innecesarias. Antes de la colada del contrapiso convendrá verificar que todos los conductos tengan sus respectivas tapas de boquilla y de extremo (no se permitirá la obturación con materiales inflamables como papeles, telas, cartones, etc.), a fin de evitar la entrada de material. Durante la colocación del piso, se ubicarán tornillos marcadores de referencia en las adyacencias de las cajas de pase y boquillas.

CAJAS PARA BAJA TENSIÓN

Cajas normalizadas: Serán de acero estampado de una sola pieza, de un espesor mínimo de 1,6 mm, esmaltadas y de acuerdo a la norma IRAM 2005.

Cajas de construcción especial: Serán de chapa de hierro de 1,6 mm de espesor y llevarán en todas sus partes constitutivas un tratamiento anti óxido y dos manos de esmalte sintético.

Cajas de material termoplástico: Poseerán un grado de protección mínimo IP547. Se fabricarán en poliamida 6.6. Equivalentes en todas sus características técnicas al tipo "S300" de STECK.

Cajas de pase de fundición de aluminio: Cajas rectangulares con tapa, fabricadas en fundición de aluminio con tapa atornillable y salidas en sus caras laterales según convenga, aptas para vincular a caño con rosca eléctrica (NF) de 5/8" a 2". Equivalentes en sus características técnicas al tipo "RC" de DELGA.

Cajas estancas de fundición de aluminio: Serán cajas cuadradas o rectangulares, provistas de tapa atornillable con junta de neopreno, aperturas en sus caras laterales, y de piezas laterales con perforaciones para rosca eléctrica (NF) y junta de neopreno. El grado de protección mínimo será IP55 (IRAM 2044).

Tuercas, boquillas y conectores: Las tuercas serán estampadas en hierro galvanizado y las boquillas serán de fundición de aluminio. Serán de características técnicas equivalentes a las fabricadas por DELGA.

Los conectores para cañería rígida metálica serán del tipo abrazadera con tornillo prisionero, modelo CA de DELGA o similar.


Los conectores estancos para caños flexibles serán de características técnicas equivalentes a las de los modelos CR, CL o CH de ZOLODA.

Prensacables plásticos y metálicos: Los prensacables metálicos serán de fundición de aluminio, de características técnicas equivalentes a los del tipo "CP" o "CPL" de ZOLODA. En el caso de los prensacables plásticos los mismos serán fabricados en poliamida 6.6, asegurando un grado de protección IP667. Se proveerán, salvo especificación en contrario, con rosca BSP (GAS). Equivalentes en todas sus características técnicas al tipo "S-700" de STECK.


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



Colocación de cajas: Salvo indicación en contrario las cajas en muros o tabiques se ubicarán a las siguientes alturas respecto del nivel de piso terminado:

Cajas para brazos	1,80 m
Cajas para llaves	1,20 m
Cajas para tomacorrientes sobre mesadas	1,20 m
Cajas para tomacorrientes	0,25 m

Construcción de pilar exterior, con mampostería reglamentaria, trifásico completo, con seccionador bajo carga, T2 de hasta 49 KW 380 V. Incluye gabinete de medición, gabinete de seccionador general, seccionador general y gabinete para caja de toma. En un todo de acuerdo a especificaciones técnicas, normas y reglamentos de empresa distribuidora de energía

En el tablero general ubicado en el pilar existente se deberá colocar un disyuntor y una térmica general de acuerdo con las cargas de la nueva construcción. También se deberá realizar una nueva puesta a tierra.

TABLEROS EQUIPOS

TABLERO PRINCIPAL (TP)

Identificaciones

Gabinete	<ul style="list-style-type: none"> Responderá en sus características mecánicas y eléctricas a la norma IRAM 2181/85 y a las normas complementarias allí detalladas. Estará formado básicamente por módulos tipo columna, los que luego se abulonarán entre sí para formar el cuerpo del tablero. Esta construcción será susceptible de ser ampliada mediante el agregado de columnas a ambos lados del cuerpo principal. Estas columnas consistirán en paneles y perfiles de chapa DD (BWG 14) con sus aristas pestañadas y soldadas, completadas con caño estructural de hierro de 40 x 40 x 2,1 mm y montado el conjunto sobre perfil PNU6. Las puertas frontales tendrán bisagras ocultas y cerrarán mediante cerraduras con llave cuadrada del tipo ¼ de vuelta con manija retirable. Las puertas posteriores, de ser solicitadas, serán constructivamente iguales a las frontales, pero con cierre tipo falleba. Los techos se construirán dotados de 'flaps' para alivio de presión interior, o utilizando chapa DD de 0,8 mm de espesor fijada con tornillos de 1/8" o 5/32" como máximo para que actúe como fusible mecánico en caso de existir sobrepresión interior. Todas las partes metálicas que no se encuentren bajo tensión durante la prestación normal del tablero deberán estar interconectadas de manera que su puesta a tierra se efectúe desde un único borne de la barra de tierra. Para asegurar la continuidad de la puesta a tierra, las puertas estarán vinculadas al resto de la estructura metálica por medio de trenzas flexibles de elevada conductividad. El acceso a las partes bajo tensión sólo será posible desde el frente operativo luego de la remoción de tapas o cubiertas que exijan el uso de herramientas. Está prohibido el montaje de componentes de cualquier tipo sobre las caras posteriores o laterales del tablero.
Identificaciones	Los tableros y sus elementos integrantes serán perfecta y visiblemente identificados. Para ello se empleará la nomenclatura utilizada en los planos de proyecto ejecutivo que desarrollará la CONTRATISTA.
Frente de los Tableros	Chapas de Luxite blancas con caracteres grabados en línea negra.
Elementos Internos	Cinta para rótulos con adhesivo externo especial (no se aceptarán cintas autoadhesivas) u otro sistema a proponer por el CONTRATISTA.
Pintura de Chapa,	Desengrasante, desoxidante y fosfatizante

Arq. Raúl Jenke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura

ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura

ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACION Y SERVICIOS PUBLICOS



perfiles y bandejas	Imprimación anticorrosiva																				
Pintura Terminación	Laca nitro sintética semi mate color Verde Medio (01-2-070, IRAM 1054) para el exterior, y color Crema (04-2-120, IRAM 1054) para el interior. Espesor 70 micrones																				
Espesores obtener	^a 70 micrones																				
Grado de Protección	de IP 41 (IRAM 2044) Sujeto a aprobación de la Inspección de acuerdo a su uso y ubicación																				
Otros detalles constructivos	<ul style="list-style-type: none"> • Todos los paneles deberán tener un marco perimetral de base ejecutado con hierro UPN N° 8, soldado con su lado mayor en forma vertical, pudiendo agruparse hasta tres paneles por base. • El gabinete podrá separarse en cuerpos de longitud no superior a los 1250 mm. • Se deberán prever cáncamos de izaje sólidamente roscados a la estructura, serán autoportantes y no deberán sufrir deformación alguna durante el transporte y emplazamiento. • Las ventilaciones se colocarán en las partes posteriores inferior y superior de todos los paneles. • Todos los paneles llevarán amplias puertas abisagradas en el frente. • Las caladuras para los accionamientos de interruptores termomagnéticos tamaño DIN se practicarán teniendo en cuenta los futuros interruptores previstos en las "Reservas no Equipadas" y cerrando los espacios vacíos con chapas metálicas o plásticas. • Para el montaje de componentes normalizados DIN se utilizará riel DIN 46277. 																				
Barras	<p>Las barras serán en todos los casos plateadas en los sectores de conexión y pintadas como sigue:</p> <table border="1"> <tr> <td>Fase R</td> <td>Marrón</td> </tr> <tr> <td>Fase S</td> <td>Negro</td> </tr> <tr> <td>Fase T</td> <td>Rojo</td> </tr> <tr> <td>Neutro</td> <td>Celeste</td> </tr> <tr> <td>Tierra</td> <td>Verde - Amarillo</td> </tr> </table> <p>La sección de la barra de neutro será la mitad de la sección de las barras de fase. La sección de la barra de tierra se calculará según el nivel de cortocircuito realmente presente en el lugar de instalación del tablero. Las uniones de barras se realizarán con bulones, tuercas y arandelas calidad 6.6. Las barras principales y sus derivaciones se dimensionarán para las condiciones indicadas en las ETP.</p>	Fase R	Marrón	Fase S	Negro	Fase T	Rojo	Neutro	Celeste	Tierra	Verde - Amarillo										
Fase R	Marrón																				
Fase S	Negro																				
Fase T	Rojo																				
Neutro	Celeste																				
Tierra	Verde - Amarillo																				
Cableado	<p>El cableado se hará con cable de cobre con aislación de PVC antillama de 1kv (IRAM 2183) mediante el siguiente código de colores:</p> <table border="1"> <tr> <td>Fase R</td> <td>Marrón o Blanco</td> </tr> <tr> <td>Fase S</td> <td>Negro</td> </tr> <tr> <td>Fase T</td> <td>Rojo</td> </tr> <tr> <td>Neutro</td> <td>Celeste</td> </tr> <tr> <td>Tierra</td> <td>Verde - Amarillo</td> </tr> <tr> <td>Positivo</td> <td>Marrón</td> </tr> <tr> <td>Negativo</td> <td>Negro</td> </tr> </table> <p>Los cables de medición y comando se identificarán con anillos en ambos extremos, con la numeración que se desprenderá de los respectivos esquemas: 1) de cableado, 2) tetrafilar, 3) de medición, y 4) funcional.</p> <p>Para el cableado se utilizarán las siguientes secciones:</p> <table border="1"> <tr> <td>Circuitos de comando</td> <td>2,5 mm²</td> </tr> <tr> <td>Circuito Voltimétrica</td> <td>2,5 mm²</td> </tr> <tr> <td>Circuito Amperométrica</td> <td>4,0 mm²</td> </tr> </table>	Fase R	Marrón o Blanco	Fase S	Negro	Fase T	Rojo	Neutro	Celeste	Tierra	Verde - Amarillo	Positivo	Marrón	Negativo	Negro	Circuitos de comando	2,5 mm ²	Circuito Voltimétrica	2,5 mm ²	Circuito Amperométrica	4,0 mm ²
Fase R	Marrón o Blanco																				
Fase S	Negro																				
Fase T	Rojo																				
Neutro	Celeste																				
Tierra	Verde - Amarillo																				
Positivo	Marrón																				
Negativo	Negro																				
Circuitos de comando	2,5 mm ²																				
Circuito Voltimétrica	2,5 mm ²																				
Circuito Amperométrica	4,0 mm ²																				


Arq. Raúl Jecke
 Jefe Depto. Arquitectura
 Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
 Directora General de Arquitectura
 Subsecretaría de Infraestructura
 Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
 Subsecretario de Infraestructura
 Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
 SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
 PLANIFICACION Y SERVICIOS PÚBLICOS




Circuitos de salida	
- de hasta 20A	4,0 mm ²
- de 20 a 32A	6,0 mm ²
- de 32 a 50A	10,0 mm ²
- de 50 a 63A	16,0 mm ²
- de 80 hasta 100A	35,0 mm ²

Borneras	Los bornes de comando serán del tipo componible, identificados con numeradores de nylon. Los circuitos de medición de corriente tendrán borneras de contraste bajo Normas IEC que permitan la realización de contrastes de instrumental, inyección de corriente y cortocircuito de fases (aún en servicio) en forma sencilla mediante el uso de puentes seccionables tipo RB-10 (corredera con tornillo imperdible). Estas borneras se fijarán a riel DIN. Las intensidades nominales de los bornes serán de 50A. En todos los casos se dejará un 20% de bornes de reserva.
Cable canales	El recorrido interno de conductores se efectuará por canales de plástico dieléctrico y auto extingible, con tapas del mismo material. Estos canales se fijarán rígidamente al panel, permitiendo no obstante visualizar la identificación de cada conductor sin retirar la tapa del canal. El pasaje interno entre cubículos de un mismo tablero se efectuará a través de calados ejecutados en los paneles de chapa y protegidos con burletes pasa cables. El haz de cables que deba formarse para vincular los aparatos montados sobre las puertas del gabinete deberá ser colocado de manera que permita mantener las puertas abiertas a 90° sin necesidad de trabarlas.

Aisladores de soporte de barras	Todos los aislantes y soportes de barras serán de resina epoxi "Araldit" o porcelana. Deberán estar calculados para soportar los esfuerzos electrodinámicos de cortocircuito producidos en las barras principales.
Chapa características de y leyenda	El tablero llevará una chapa de características de material resistente a la corrosión y grabado en forma indeleble, fijada con tornillos y en la que figurarán como mínimo los siguientes datos: Denominación del Fabricante; Tipo Constructivo del Fabricante; Número y Año de fabricación; Tensión nominal en Volt; y Frecuencia Nominal en Hertz. Cada elemento de comando, protección o medición ubicado en el frente del tablero será identificado mediante letreros de acrílico grabados en fondo negro y letras blancas, de espesor mínimo 2,4 mm, atornillados a la puerta.
Bornes Frontera	En el diseño del tablero se tendrá sumo cuidado en la disposición de los bornes de conexión de los cables de salida inferior, denominados "bornes frontera". Estos bornes estarán ubicados - sin excepción - a no más de 350 mm respecto del nivel de piso, para lo cual aquellos aparatos de maniobra que se encuentren en la parte media o superior del tablero deberán conectarse con barras o cables hasta los respectivos bornes frontera. Los bornes frontera de neutro se ubicarán al lado de los de fase y a la misma distancia que exista entre los de fase. Se cablearán los neutros desde los bornes frontera hasta la barra general de neutro. El resultado final debe ser


Arq. Raúl Jecke
 Jefe Depto. Arquitectura
 Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
 Directora General de Arquitectura
 Subsecretaría de Infraestructura
 Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
 Subsecretario de Infraestructura
 Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
 SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
 PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS

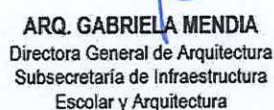


	<p>tal que permita una fácil fijación, conexión y retiro de cualquiera de los cables de salida. La identificación de los cables debe ser clara e indeleble, al igual que la identificación de fases, debiendo leerse perfectamente sin necesidad de introducirse dentro del cuerpo del tablero.</p>
Componentes	<ul style="list-style-type: none"> • Barras de cobre y aisladores para $I''k = 30$ kA. (Este valor será confirmado por el CONTRATISTA de acuerdo a las condiciones existentes en el lugar de emplazamiento del tablero). • Interruptor Tripolar en Caja Moldeada (ICM1) para $3 \times 400A$ 380 V, $I_{cu} = 45$ kA, con protección electromagnética instantánea, relé térmico ajustable adecuado, relé de mínima tensión y bobina de disparo. Contactos auxiliares para señalización luminosa. Ejecución extraíble. Equivalente en todas sus características técnicas al tipo NS400 de MERLIN GERIN. • Seccionadores Bajo Carga Tripolares (SBC) de 400 y 125A, ZOLODA OESA 400-D3 y 125-D3. • Interruptores Diferenciales Tetrapolares tamaño DIN. Equivalentes en todas sus características técnicas al tipo ID Multi 9 de MERLIN GERIN. • Interruptores Termomagnéticos Fijos de hasta 63A: Curva característica "B". Capacidad de ruptura $I_{cu} = 10$ kA (IEC947.2). Equivalentes en todas sus características técnicas al tipo C60N de MERLIN GERIN. • Automáticos de Escalera Tamaño DIN para 16A: Temporización 1 a 7 minutos, conmutación a posición fija. Equivalente en todas sus características técnicas al tipo 15363 de MERLIN GERIN. • Telerruptores tamaño DIN: Equivalente en todas sus características técnicas al tipo TL de MERLIN GERIN. • Borneras de Salida del tipo componible, equivalentes en todas sus características técnicas al tipo SSK de ZOLODA. • Borneras de Derivación Superiores: Serán del tipo para conexión a terminal, equivalentes en sus características técnicas al tipo SSK de ZOLODA. Se montarán sobre riel DIN normalizado 46277/1 NS y se instalarán los correspondientes separadores. • Sub-barras para 63A: Se emplearán barras prefabricadas de cobre bipolares aisladas equivalentes en todas sus características técnicas al tipo FADAE o bien peines prefabricados equivalentes al tipo MERLIN GERIN. No se admitirán "guirnaldas" cableadas. • Ojos de buey señalizadores color rojo de 22 mm de diámetro montados sobre puerta principal para indicación de presencia de tensión en barras principales. • Instrumento de medida: Instrumento Múltiple de Panel: Permitirá como mínimo lecturas de los siguientes parámetros: Tensión; Corriente; Potencia (kW); kVA; kVAr(L); kVAr(C); y $\cos \phi$.

TABLEROS SECUNDARIOS (TS) GENERALIDADES

Gabinete	<p>Los gabinetes serán del tipo de embutir y los materiales y detalles constructivos responderán a lo especificado para el gabinete del Tablero Principal. Además de las reservas equipadas indicadas en planos, las dimensiones de los gabinetes, sus puertas y otros detalles constructivos tendrán en cuenta una capacidad física de ampliación equivalente a un 30% de los interruptores bipolares especificados.</p> <p>Se construirán en chapa DD (BWG 14), según la envergadura y prestaciones del tablero. Los componentes a instalar serán montados en bandejas de chapa DD (BWG 16) reforzadas</p>
----------	--


 Arq. Raúl Jecke
 Jefe Depto. Arquitectura
 Direc. Gral. de Arquitectura


 ARQ. GABRIELA MENDIA
 Directora General de Arquitectura
 Subsecretaría de Infraestructura
 Escolar y Arquitectura


 Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
 Subsecretario de Infraestructura
 Escolar y Arquitectura


 ARQ. FERNANDO L. LORENZO
 SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
 PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



	<p>convenientemente para evitar alabeos. Salvo que se especifique expresamente, el grado de protección de estas construcciones será IP41 (IRAM 2444). Estarán provistos de puertas frontales abisagradas, con cerradura y manija. Las partes bajo tensión - salvo que la documentación especifique lo contrario- irán protegidas por una contrapuerta interior del tipo giratorio, con cierre mediante cerradura tipo media vuelta. Esta contrapuerta será calada, para permitir que asomen los elementos de accionamiento de los órganos de protección y comando. Contendrá, además, una chapa sub panel abisagrada y calada (contrapuerta), que permita el mando de los dispositivos de corte. Los elementos de protección y maniobra irán fijados a una bandeja desmontable. Por cable canal se distribuirán todos los cables de alimentación y las salidas de circuito. Permitirán el acceso de líneas en bandeja y/o cañería metálica de entrada y salida por sus partes inferior y superior.</p>
Conexionado	<p>Los tableros se alimentarán con cables envainados o con cables embutidos en cañerías desde el exterior. El paso de aquellos a través de la estructura se hará mediante prensacables, o conjuntos de tuerca y boquilla o conectores, según el tipo de canalización existente, y se conectarán a los interruptores principales mediante terminales de compresión.</p>
Puesta a Tierra	<p>Cada gabinete de tablero tendrá una toma de tierra constituida por un bulón de latón soldado, con sus respectivas tuercas y arandelas. Los subpaneles y puertas deberán estar vinculados a la estructura del gabinete por medio de trenzas de cobre con terminales a compresión tipo</p>
Identificaciones	Ídem Tablero General
Montaje de elementos cableado y	<p>El conjunto será montado y cableado observando las reglas del arte, en especial en lo referido a distancias dieléctricas, rigidez mecánica, accesibilidad de bornes, prolijidad del cableado, estética, etc. En todos los casos será de aplicación el Art. 4.2 de la Reglamentación de la AEA.</p> <p>Las barras de neutro serán de cobre de sección rectangular de acuerdo a IRAM 2359, y se las dotará de derivaciones para conectar los neutros de todos los circuitos correspondientes. El conexionado se realizará mediante conductor de cobre con aislación de PVC a 1 kV (IRAM 2183). La sección mínima de cable de alimentación a las salidas de circuito será de 2,5 mm², debiéndose verificar la sección definitiva del cable en función de la protección respectiva. Todo el cableado será alojado en conductos de PVC tipo cablecanal de dimensiones adecuadas. El cableado general se efectuará exclusivamente con terminales adecuados marca Ampliversal o de calidad equivalente. Todas las entradas y salidas del tablero se efectuarán mediante borneras del tipo componibles equivalentes al modelo SSK de ZOLODA, con sus respectivas indicaciones.</p>
Frente de los Tableros	Ídem Tablero General
Elementos Internos	Ídem Tablero General
Pintura de Chapa, perfiles y bandejas	Ídem Tablero General
Pintura - Terminación	Ídem Tablero General
Espesores a obtener	Ídem Tablero General


Arq. Raúl Jecke
 Jefe Depto. Arquitectura
 Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
 Directora General de Arquitectura
 Subsecretaría de Infraestructura
 Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
 Subsecretario de Infraestructura
 Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
 SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
 PLANIFICACION Y SERVICIOS PUBLICOS



Grado de Protección	Ídem Tablero General				
Barras	Ídem Tablero General				
Cableado	<p>Los circuitos de entrada: Ídem Tablero General Para los circuitos de salida se establecen como mínimo las siguientes secciones:</p> <table border="1"> <tr> <td>- de hasta 20A</td> <td>4,0 mm²</td> </tr> <tr> <td>- de 20 a 32A</td> <td>6,0 mm²</td> </tr> </table> <p>Se utilizarán terminales preaislados, evitándose las soldaduras con estaño. Para derivación a interruptores de salida de más de 100 A se utilizarán barras de cobre dimensionadas a la corriente nominal y verificadas a los efectos electrodinámicos del cortocircuito.</p>	- de hasta 20A	4,0 mm ²	- de 20 a 32A	6,0 mm ²
- de hasta 20A	4,0 mm ²				
- de 20 a 32A	6,0 mm ²				
Borneras	Los bornes de comando serán del tipo componible, identificados con numeradores de nylon. En todos los casos se dejará un 20% de bornes de reserva.				
Cable canales	El recorrido interno de conductores se efectuará por canales de plástico dieléctrico y auto extingible, con tapas del mismo material. Estos canales se fijaran rígidamente al gabinete, permitiendo no obstante visualizar la identificación de cada conductor sin retirar la tapa del canal				
Componentes	<p>Interruptores Manuales para Montaje DIN: Serán tripolares, equivalentes en todas sus características técnicas al tipo correspondiente de MERLIN GERIN.</p> <p>Interruptores Diferenciales Tetra polares tamaño DIN. Equivalentes en todas sus características técnicas al tipo "ID Multi 9" de MERLIN GERIN.</p> <p>Interruptores Termo magnéticos Fijos de hasta 63A: Curva característica "B". Capacidad de ruptura Icu = 10 kA (IEC947.2). Equivalentes en todas sus características técnicas al tipo "C60N" de MERLIN GERIN.</p> <p>Telerruptores tamaño DIN: Equivalente en todas sus características técnicas al tipo "TL" de MERLIN GERIN.</p> <p>Pulsadores Unipolares luminosos 16A/250V con montaje DIN: Equivalente en todas sus características técnicas al tipo "Línea Hábitat 352102" de SICA.</p> <p>Borneras de Derivación: Serán del tipo para conexión a terminal, equivalentes en sus características técnicas al tipo "SSK" de ZOLODA. Se montarán sobre riel DIN normalizado 46277/1 NS y se instalarán los correspondientes separadores.</p> <p>Tapas Ciegas: Los calados de las puertas subpanel no ocupados por interruptores o llaves se rellenarán con tapas plásticas ciegas SICA.</p> <p>Barras para 63A: Se emplearán barras prefabricadas de cobre bipolares aislados equivalentes en todas sus características técnicas a los tipos FADAE o MERLIN GERIN. Para el Neutro y Tierra se dispondrán de barras de cobre con perforaciones roscadas con capacidad para 63 A sobre aisladores epoxi sobre la bandeja de montaje.</p>				

TABLERO GENERAL (TG)

Gabinete	El gabinete será del tipo de amurar y los materiales y detalles constructivos responderán a lo especificados en para el TP.
Componentes	Contendrá, montados sobre una bandeja adecuada, 2 seccionadores bajo carga tetra polares (SBC) de 400A, "OESA 400-D4" de ZOLODA. Estos seccionadores se enclavarán mecánicamente mediante el dispositivo conmutador OETL ZW11,

Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura

ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura

Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura

ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



	de modo de conmutar la alimentación al tablero TP del modo red pública al modo grupo.
Toma de Grupo Móvil	El gabinete tendrá una puerta con cerradura de seguridad y protección IP65. Contendrá, montado sobre una bandeja y aisladores adecuados, un juego de barras de cobre para una corriente nominal de 250A, aptas para poder conectar con terminales un cable exterior proveniente de un grupo electrógeno. Las barras incluirán el neutro de igual sección. Llevará cerradura del tipo a tambor.


CUADROS DE ENCENDIDO (CE)

Gabinete	Los gabinetes serán de embutir, equivalentes en todas sus características técnicas al tipo "1201x" línea "Europa" de STECK. Las dimensiones serán de 300 x 180 x 95 mm (para 9 efectos); y de 300 x 545 x 95 mm (18 efectos). Tendrán un grado de protección (IRAM 2444) IP40. Serán construidos en material termoplástico auto extinguido, resistente al calor y al fuego según IEC 695-2-1. Versión sin puertas. La caja será apta para embutir en mampostería, trayendo perforaciones marcadas para caños. Traerá un bastidor retirable con un riel DIN. Si no fuese posible instalar las leyendas identificadoras en el propio gabinete, se deberá proveer y montar a un costado del gabinete una placa de acrílico grabada con el listado respectivo.
Componentes	Llaves de Encendido Unipolares: Tendrán una capacidad mínima de 16A, equivalentes en todas sus características técnicas al modelo "Hábitat 350100" de SICA. Vendrán con su adaptador para riel DIN. Cantidad: 6 efectos y 2 interruptores de reserva. Tapas Ciegas: Los calados de las puertas subpanel no ocupados por interruptores o llaves se rellenarán con tapas plásticas ciegas SICA.

TABLEROS SECUNDARIOS PARA FUERZA MOTRIZ (TFM)

Gabinetes	Los gabinetes serán del tipo de embutir y los materiales y detalles constructivos responderán a lo especificado para el gabinete del TP.
Componentes	Seccionadores bajo carga tripolares (SBC) de 40 a 250 A. Equivalente en todas sus características técnicas a los tipos ZOLODA, OESA y OETL. Se proveerá de bases porta fusibles de Alta Capacidad de Ruptura a los seccionadores que no posean integrado el alojamiento de fusibles. Interruptores diferenciales (IRAM 2301): Interruptor Diferencial Tetrapolar tamaño DIN. Equivalentes en todas sus características técnicas al tipo "F360" de TUBÍO. Interruptores automáticos termo magnéticos (IRAM 2169): Interruptor bipolar tamaño DIN. Equivalentes en todas sus características técnicas al tipo "S60-T" / Curva "B" de TUBÍO, de 3 kA de capacidad de ruptura. Llave conmutadora rotativa tripolar de tres vías, 30 A, 500 V, marca VEFBEN o de características técnicas equivalentes. Contactor tripolar 500 V 50 Hz, de características técnicas equivalentes al tipo "S12" de TUBÍO, con relevos térmicos regulables y por falta de fase y contactos auxiliares. Botonera de arranque parada manual y llave conmutadora manual automático. Detector de nivel tipo capacitivo, marca NIVELMATIC o de características técnicas equivalentes. Ojos de buey señalizadores color rojo de 22 mm de diámetro montados sobre puerta principal.


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



MATERIALES INTERRUPTORES TERMO MAGNÉTICOS

Deberán ser interruptores automáticos termo magnéticos, según NORMA IRAM 2169 Norma IEC-60898 y los requisitos de la secretaría de Comercio, Industria y Minería de la Nación, según Resolución 92/98, tamaño DIN, tipo MERLIN GERIN (C60N), SIEMENS o de idénticas características y especificaciones técnicas. Se entregarán en sus respectivas cajas (según presentación comercial).

Deberá tener:

- Terminales o bornes tipo brida protegidos IP20, con tornillo universal, de tamaño adecuado para permitir la conexión de cables unipolares de 1 a 25 mm² de sección o conductores agrupados, y elevado torque de apriete.
- Capacidad de ruptura corresponde a los interruptores del tipo C de acuerdo a normas EN 60898 / EN 60647-2
- Las curvas de desconexión térmica y magnética deberán responder a los tipos C o D de acuerdo a su capacidad para una temperatura ambiente de 30 °C +/- 5 °C
- Tensión nominal 220/415 Vca. Para los unipolares y bipolares y 380/415 Vca. Para tripolares y tetra polares.
- Identificación clara de calibre, curva, capacidad de corto circuito, código de producto.
- Clips estables que aseguren su fijación segura y fácil al riel DIN mediante destornillador plano o cruz

INTERRUPTORES DIFERENCIALES - DISYUNTORES

Deberán ser disyuntores diferenciales, según NORMA IRAM 2169 Norma IEC 61008-1 y los requisitos de la secretaría de Comercio, Industria y Minería de la Nación, según Resolución 92/98, tamaño DIN, tipo MERLIN GERIN, SIEMENS o de idénticas características y especificaciones técnicas. Se entregarán en sus respectivas cajas (según presentación comercial).

Deberá tener:

- Terminales o bornes tipo brida protegidos IP20, con tornillo universal, de tamaño adecuado para permitir la conexión de cables unipolares de 1 a 25 mm² de sección o conductores agrupados, y elevado torque de apriete.
- Tensión nominal 220/415 Vca. para los bipolares 380/415 Vca. para tripolares y tetra polares.
- Sensibilidad mínima: 30 mA.
- Identificación clara de calibre, curva, capacidad de corto circuito, código de producto.
- Clips estables que aseguren su fijación segura y fácil al riel DIN mediante destornillador plano o cruz.

Cables unipolares: En un todo de acuerdo a lo especificado en el presente pliego.

Cables de más de un conductor: En un todo de acuerdo a lo especificado en el presente pliego.


GABINETES PLÁSTICOS

Construidos con material ABS, se ajustarán a las siguientes especificaciones:

- Grado de protección: IP 65 conforme IEC 60529
- Inflamabilidad: Auto extingible
- Temperatura del funcionamiento: de -25°C hasta + 70 °C
- Color: Gris
- Puertas: Transparentes (humo) u opacas
- Fijación de las puertas: Fijado a través de ejes dobles de simple operación con reversibilidad de apertura a 180 grados reversible con apertura hasta 180°
- Cierre de las puertas: Cierre-gatillo (padrón)
- Cierres opcionales: Hendidura, Yale y Cuadrado.
- Placa de montaje: Opcional
- Riel DIN: Opcional
- Podrán ser de tipo STECK, GABEXEL, ROCKER Línea Europea Exterior o de idénticas características y especificaciones técnicas.

GABINETES METÁLICOS 60 MM X 60 MM


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



Deberá cumplir con las normas IRAM IEC 60670, para ser utilizados en intemperie, contruidos en chapa de acero BGW 12, en una sola pieza y con soldadura continua, tratada con desengrasador, fosfatizante, pasivados y pintura electroestática de polvo de resina de poliéster texturizada al horno de color gris o azul.

La tapa dispondrá de cerradura tipo moneda de ¼ de vuelta con o` ring de acrílico, apertura a 180° y burlete de EPDM.

Dispondrá de bornes de puesta a tierra, soldados por proyección y cobreados.

SISTEMA AUTOMÁTICO DE CORRECCIÓN DEL FACTOR DE POTENCIA

Gabinetes	Los gabinetes serán del tipo de embutir y los materiales y detalles constructivos responderán a lo especificado para el gabinete del TP.
Capacitores	Los capacitores serán del tipo de dieléctrico seco autorregenerable, no debiendo contener líquidos en su interior. Se garantizará que los valores nominales de capacidad permanezcan constantes entre temperaturas ambientes de entre 20 y 45°C. La caja del capacitor será metálica, con un grado de protección IP43.
Comando de regulación automática	<p>Estará constituido por:</p> <p>Relé varimétrico que permita obtener escalones de conexión (6 pasos). Equivalente en todas sus características técnicas al tipo "Varlogic R6" de MERLIN GERIN.</p> <p>Contactores tripolares en aire aptos para la potencia capacitiva. Admitirán en forma permanente una corriente de un 30% mayor a la nominal del banco a comandar.</p> <p>Reactancias de Inserción no saturables individuales limitadoras del pico de corriente de conexión.</p> <p>Fusibles de A.C.R. con sus respectivas bases, de capacidad adecuada.</p> <p>Fusibles del sistema de comando automático.</p> <p>Barras y cableado de potencia y de comando.</p> <p>Indicadores a LED rojos ("Capacitor Conectado").</p> <p>Indicadores a LED amarillo ("Fusible Actuado").</p> <p>Indicadores para cada uno de los pasos.</p> <p>Indicación de sobre o sub compensación.</p> <p>Ancho del rango de reacción ajustable.</p> <p>Se conectarán al secundario de protección de los transformadores (en fase R), tomándose tensión de las fases S y T. El conjunto se entregará con los correspondientes ventiladores internos y el termostato de control.</p>


MATERIALES INTERRUPTORES TERMO MAGNÉTICOS

Deberán ser interruptores automáticos termo magnéticos, según NORMA IRAM 2169 Norma IEC-60898 y los requisitos de la secretaría de Comercio, Industria y Minería de la Nación, según Resolución 92/98, tamaño DIN, tipo MERLIN GERIN (C60N), SIEMENS o de idénticas características y especificaciones técnicas. Se entregarán en sus respectivas cajas (según presentación comercial).


Deberá tener:

- Terminales o bornes tipo brida protegidos IP20, con tornillo universal, de tamaño adecuado para permitir la conexión de cables unipolares de 1 a 25 mm² de sección o conductores agrupados, y elevado torque de apriete.
- Capacidad de ruptura corresponde a los interruptores del tipo C de acuerdo a normas EN 60898 / EN 60647-2
- Las curvas de desconexión térmica y magnética deberán responder a los tipos C o D de acuerdo a su capacidad para una temperatura ambiente de 30 °C +/- 5 °C
- Tensión nominal 220/415 Vca. Para los unipolares y bipolares y 380/415 Vca. Para tripolares y tetra polares.


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACION Y SERVICIOS PUBLICOS



- Identificación clara de calibre, curva, capacidad de corto circuito, código de producto.
- Clips estables que aseguren su fijación segura y fácil al riel DIN mediante destornillador plano o cruz

INTERRUPTORES DIFERENCIALES - DISYUNTORES

Deberán ser disyuntores diferenciales, según NORMA IRAM 2169 Norma IEC 61008-1 y los requisitos de la secretaría de Comercio, Industria y Minería de la Nación, según Resolución 92/98, tamaño DIN, tipo MERLIN GERIN, SIEMENS o de idénticas características y especificaciones técnicas. Se entregarán en sus respectivas cajas (según presentación comercial).

Deberá tener:

- Terminales o bornes tipo brida protegidos IP20, con tornillo universal, de tamaño adecuado para permitir la conexión de cables unipolares de 1 a 25 mm² de sección o conductores agrupados, y elevado torque de apriete.
- Tensión nominal 220/415 Vca. para los bipolares 380/415 Vca. para tripolares y tetra polares.
- Sensibilidad mínima: 30 mA.
- Identificación clara de calibre, curva, capacidad de corto circuito, código de producto.
- Clips estables que aseguren su fijación segura y fácil al riel DIN mediante destornillador plano o cruz.

Cables unipolares: En un todo de acuerdo a lo especificado en el presente pliego.

Cables de más de un conductor: En un todo de acuerdo a lo especificado en el presente pliego.

GABINETES PLÁSTICOS

Construidos con material ABS, se ajustarán a las siguientes especificaciones:

- Grado de protección: IP 65 conforme IEC 60529
- Inflamabilidad: Auto extingüible
- Temperatura del funcionamiento: de -25°C hasta + 70 °C
- Color: Gris
- Puertas: Transparentes (humo) u opacas
- Fijación de las puertas: Fijado a través de ejes dobles de simple operación con reversibilidad de apertura a 180 grados reversible con apertura hasta 180°
- Cierre de las puertas: Cierre-gatillo (padrón)
- Cierres opcionales: Hendidura, Yale y Cuadrado.
- Placa de montaje: Opcional
- Riel DIN: Opcional
- Podrán ser de tipo STECK, GABEXEL, ROCKER Línea Europea Exterior o de idénticas características y especificaciones técnicas.

GABINETES METÁLICOS 60 MM X 60 MM

Deberá cumplir con las normas IRAM IEC 60670, para ser utilizados en intemperie, construidos en chapa de acero BGW 12, en una sola pieza y con soldadura continua, tratada con desengrasador, fosfatizante, pasivados y pintura electroestática de polvo de resina de poliéster texturizada al horno de color gris o azul.

La tapa dispondrá de cerradura tipo moneda de ¼ de vuelta con o` ring de acrílico, apertura a 180° y burlete de EPDM.

Dispondrá de bornes de puesta a tierra, soldados por proyección y cobreados.

SISTEMA AUTOMÁTICO DE CORRECCIÓN DEL FACTOR DE POTENCIA

Gabinetes	Los gabinetes serán del tipo de embutir y los materiales y detalles constructivos responderán a lo especificado para el gabinete del TP.
Capacitores	Los capacitores serán del tipo de dieléctrico seco autorregenerable, no debiendo contener líquidos en su interior. Se garantizará que los valores nominales de capacidad permanezcan constantes entre temperaturas ambientes de entre 20 y 45°C. La caja del capacitor será metálica, con un grado de protección IP43.
Comando regulación automática	de Estará constituido por: Relé varimétrico que permita obtener escalones de conexión (6 pasos). Equivalente en todas sus características técnicas al tipo "Varlogic R6" de MERLIN GERIN.


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



Contactores tripolares en aire aptos para la potencia capacitiva. Admitirán en forma permanente una corriente de un 30% mayor a la nominal del banco a comandar.
Reactancias de Inserción no saturables individuales limitadoras del pico de corriente de conexión.
Fusibles de A.C.R. con sus respectivas bases, de capacidad adecuada.
Fusibles del sistema de comando automático.
Barras y cableado de potencia y de comando.
Indicadores a LED rojos ("Capacitor Conectado").
Indicadores a LED amarillo ("Fusible Actuado").
Indicadores para cada uno de los pasos.
Indicación de sobre o sub compensación.
Ancho del rango de reacción ajustable.
Se conectarán al secundario de protección de los transformadores (en fase R), tomándose tensión de las fases S y T. El conjunto se entregará con los correspondientes ventiladores internos y el termostato de control.

PUESTA A TIERRA PARA INSTALACIONES DE BAJA TENSIÓN

Normas y reglamentos

Resolución SRT N° 900/2015 - "Protocolo para la Medición del valor de puesta a tierra y la verificación de la continuidad de las masas en el Ambiente Laboral" (Protocolo de PAT)

La Ley Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo N° 19587 y sus cuatro Decretos Reglamentarios (el Decreto 351/79, el Decreto 911/96, el Decreto 617/97 y el Decreto 249/07 en los cuales se menciona la aplicación obligatoria del Reglamento de la AEA)

Reglamentación AEA 90364 (Asociación Electrotécnica Argentina) – Marzo 2007

Puesta a Tierra de Sistema Eléctricos - Código de Práctica -Consideraciones particulares para Inmuebles - Norma IRAM 2281 - Parte III - Diciembre de 1984.

Código de Práctica para Puesta a Tierra de Sistemas Eléctricos -Generalidades Norma IRAM 2281 - Parte I -

Materiales para Puesta a Tierra - Jabalina Cilíndrica de Acero - Cobre y sus accesorios. Norma IRAM 2309 - Mayo de 1989.

Materiales para Puesta a Tierra - Jabalina Cilíndrica de Acero cincado y sus accesorios. Norma IRAM 2310 - Agosto 1990.

Norma IRAM N 2169 - Interruptores Termo magnéticos. (1991)

Norma IRAM N 2301 - Interruptores Diferenciales.

DISPOSICIONES GENERALES DE MONTAJE

En todos los casos deberá ejecutarse la conexión a tierra de todas las masas de las instalaciones. Las masas que son simultáneamente accesibles pertenecientes a la misma instalación eléctrica estarán unidas al mismo punto de puesta a tierra.

El sistema de puesta a tierra será eléctricamente continuo y tendrá la capacidad de soportar la corriente de cortocircuito máxima coordinada con las protecciones instaladas en el circuito.

La puesta a tierra de las masas se realizará por medio de un conductor denominado "conductor de protección", fabricado en cobre aislado según IRAM 2183 o 2178 y cuya sección mínima se establece en la citada norma. El conductor de protección no será seccionado en punto alguno ni pasará por los interruptores diferenciales en caso de que este dispositivo forme parte de las instalaciones.


La instalación se realizará de acuerdo a las directivas de la norma IRAM 2281 parte III.

En tableros y bandejas portacables se admitirá el uso del conductor de protección desnudo.


A lo largo de las bandejas portacables de BT, se llevará un conductor desnudo de 50 mm² que partirá desde la barra de puesta a tierra del Tablero Principal de Baja Tensión. De este conductor se derivarán los conductores de protección a los distintos servicios.

La instalación de los conductores de protección se hará de acuerdo a lo establecido por la norma IRAM 2281, ítems 4.3.3.1 a 4.3.3.6 inclusive (parte III, edición 1984).


Arq. Raúl Jecke
 Jefe Depto. Arquitectura
 Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
 Directora General de Arquitectura
 Subsecretaría de Infraestructura
 Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
 Subsecretario de Infraestructura
 Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
 SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
 PLANIFICACION Y SERVICIOS PÚBLICOS



Deberá asegurarse la continuidad eléctrica de los caños que acometen a cada caja, utilizando a tal efecto algún dispositivo adecuado que el CONTRATISTA propondrá a la INSPECCIÓN.

MATERIALES DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN

Conductores	Los conductores a instalar responderán a las respectivas normas IRAM, en la forma y secciones indicadas en planos y en las ETP. La aislación de estos conductores será bicolor verde – amarillo
Electrodos	Serán de alma de acero al carbono de una dureza de 150 HB. El diámetro y la longitud no serán inferiores a 15 mm y 2 m respectivamente, incluido el recubrimiento. Uno de sus extremos estará aguzado para facilitar su hincado en el terreno. Cada uno de los tramos roscables responderán a la norma IRAM 2309, según el tipo JA-14x1500. El recubrimiento electrolítico será de cobre, del tipo definido por la Norma IRAM 2002, y con una conductividad igual a la especificada para los conductores eléctricos desnudos.
Accesorios	El extremo de cada electrodo a instalar será accesible mediante una tapa de inspección abisagrada construida en fundición de hierro. Los conductores de protección se unirán al electrodo mediante conectores especiales.

Los valores máximos de Resistencia de PaT de protección en el ECT TT están indicados en la tabla 771.3.1 del Reglamento de la AEA

Corriente diferencial máxima asignada del dispositivo diferencial Dn		Columna 1	Columna 2	Columna 3
		Valor máximo de la resistencia de la toma de tierra de las masas eléctricas Ra (W) para UL 50 V	Valor máximo de la resistencia de la toma de tierra de las masas eléctricas Ra (W) para UL 24 V	Valor máximo permitido de la resistencia de la toma de tierra de las masas eléctricas Ra (W)
Sensibilidad baja	20 A	2,5	1,2	0,6
	10 A	5	2,4	1,2
	5 A	10	4,8	2,4
	3 A	17	8	4
	1 A	50	24	12
Sensibilidad media	500 mA	100	48	24
	300 mA	167	80	40
	100 mA	500	240	40
Sensibilidad alta	Hasta 30 mA inclusive	Hasta 1666	800	40


Arq. Raúl Jecke
 Jefe Depto. Arquitectura
 Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
 Directora General de Arquitectura
 Subsecretaría de Infraestructura
 Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
 Subsecretario de Infraestructura
 Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
 SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
 PLANIFICACION Y SERVICIOS PUBLICOS



Las secciones mínimas de los conductores de puesta a tierra se describen en la siguiente

Sección de los conductores de línea de la instalación S [mm ²]	Sección nominal del correspondiente conductor de protección "S _{PE} " [mm ²] y del conductor de puesta a tierra "S _{PAT} " [mm ²]	
	Si el conductor de protección (o el de puesta a tierra) es del mismo material que el conductor de línea	Si el conductor de protección (o el de puesta a tierra) no es del mismo material que el conductor de línea
$S \leq 16$	S	$\frac{k_1}{k_2} \times S$
$16 < S \leq 35$	16	$\frac{k_1}{k_2} \times 16$
$S > 35$	S/2	$\frac{k_1}{k_2} \times \frac{S}{2}$

Donde:
 k_1 es el valor de k para el conductor de línea, elegido de la Tabla 771.19.II, de acuerdo con los materiales del conductor y su aislación,
 k_2 es el valor de k para el conductor de protección, elegido de las tablas 771-C.III a 771-C.VII, según corresponda.

tabla:

En Resumen, se deben considerar las siguientes recomendaciones del Reglamento de la AEA y de la Resolución SRT N° 900/2015

PUNTO DE RESOLUCIÓN	LA VIVIENDAS, OFICINAS Y LOCALES COMERCIALES E INDUSTRIALES SIN PRESENCIA DE PERSONAL INSTRUIDO		LOCALES INDUSTRIALES CON PRESENCIA DE PERSONAL INSTRUIDO	
	Mínimo	Recomendado	Mínimo	Recomendado
ARTÍCULO 3°	771.3.1		541.3	Parte 0
Punto 26	771.3	Sección 771	312.2	Parte 3
Punto 30	Anexo 771-C	Sección 701	Parte 5-Cap. 54	Parte 4
Punto 32	771.18.4.3	Parte 6	413.1.3	Parte 5

22.7. Ensayos y Pruebas

Antes de poner en servicio las instalaciones, el Contratista ensayará la instalación completa. Para ello cumplirá con lo indicado en el ítem 771.23 del reglamento de la AEA.

Básicamente se procederá a lo siguiente:

- Inspecciones previas e iniciales
- Inspección visual
- Continuidad eléctrica
- Resistencia de aislación
- Medición de la resistencia de puesta a tierra.
- Sentido de rotación.

Será por cuenta del CONTRATISTA la provisión de todos los elementos, instrumental, insumos, personal especializado, etc., necesarios para realizar los ensayos y pruebas de funcionamiento que se detallan en estas especificaciones. Cualquier instalación o sistema que no cumpla con los requisitos indicados en las especificaciones y planos o que no esté de acuerdo con las reglamentaciones oficiales, deberá corregirse sin costo adicional. Cualquier trabajo que resultase defectuoso será removido, reemplazado y vuelto a ensayar por el CONTRATISTA sin cargo alguno, hasta que la INSPECCIÓN lo apruebe. Al momento de la Recepción Provisoria de los trabajos se realizarán los siguientes ensayos y mediciones:

En tableros de baja tensión	Pruebas de funcionamiento mecánico. Verificación de calibración de relés. Medición del nivel de aislación con megóhmetro de 2500 V. Ensayo de los enclavamientos. Espesor y adherencia de terminaciones. Interruptores automáticos y contactores (según IRAM 2122-2169-2240).
-----------------------------	--

Arq. Raúl Jecke
 Jefe Depto. Arquitectura
 Direc. Gral. de Arquitectura

ARQ. GABRIELA MENDIA
 Directora General de Arquitectura
 Subsecretaría de Infraestructura
 Escolar y Arquitectura

Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
 Subsecretario de Infraestructura
 Escolar y Arquitectura

ARQ. FERNANDO L. LORENZO
 SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
 PLANIFICACION Y SERVICIOS PÚBLICOS



	Ensayos de operación. Verificación del conexionado.
En líneas y circuitos	Verificación de sellos de conformidad IRAM en materiales normalizados Verificación de la correcta unión eléctrica de conductores. Verificación del Código de Colores en conductores. Verificación de las secciones de los conductores activos. Verificación de dimensiones y características de las canalizaciones. Medición de continuidad eléctrica según AEA. Resistencia de aislación de la instalación según AEA.
En instalaciones de protección	Medición de la resistencia de puesta a tierra: se efectuará mediante el método del telurímetro descrito en la norma IRAM 2281 parte I. Continuidad eléctrica del conductor de protección, con óhmetro de tensión menor de 12V. Conexión de la instalación de puesta a tierra según IRAM 2281 p. III. Existencia en todos los tomacorrientes de la conexión del conductor de protección a su borne de puesta a tierra. Sección del conductor de protección.

22.8. Documentación a presentar por el contratista

El Contratista deberá confeccionar los planos reglamentarios para las gestiones de aprobación ante los organismos competentes, bajo la responsabilidad de su firma o la de su representante técnico habilitado.

Deberá tramitar toda la documentación ante la empresa prestadora del servicio y las autoridades municipales. La misma deberá contar con la previa conformidad de la Inspección de Obra. Será necesaria su aprobación antes de dar comienzo a las obras.

El Contratista deberá presentar la siguiente documentación:

- Memoria de cálculo de las corrientes de cortocircuito en todos los tableros.
- Memoria de cálculo de las potencias en régimen normal y de emergencia.
- Memoria de cálculo de la sección de los cables alimentadores.
- Memoria de cálculo de iluminación interior.
- Esquemas unifilares de todos los tableros, con indicación de calibres de los interruptores, identificación de los circuitos, secciones de cables.
- Planos topográficos (vistas y cortes) de los tableros principales y seccionales.
- Planilla de tendido de cables indicando origen destino, sección, numeración y tipo.
- Plano de la ubicación de luminarias y de la instalación eléctrica de la iluminación.
- Planos de la instalación eléctrica de los tomacorrientes y fuerza motriz y de la instalación eléctrica.
- Plano con el tendido de las bandejas porta cables y de los alimentadores principales.

22.9. Particularidades Técnicas de las Instalaciones Eléctricas de corrientes fuertes

Se deberá tramitar la provisión de energía eléctrica para el edificio. En tal sentido se debe instalar en el frente del edificio y sobre la línea municipal, los Gabinetes reglamentarios correspondientes a la Toma de Energía y al Medidor de Energía, se deberá evaluar la doble entrada de energía según proyecto ejecutivo.

Junto a la toma de energía o a menos de 2 metros de la misma y en el lado interior del Edificio se preverá la instalación del Tablero de Entrada (TPBT) con un Interruptor Automático tetrapolar y bloque diferencial de Corte General.

22.9.1. Suministro, maniobra y distribución de energía eléctrica en las instalaciones de baja tensión:

Alimentación eléctrica

Se deberá tramitar la provisión de energía eléctrica para el edificio. En tal sentido se debe instalar en el frente del edificio y sobre la línea municipal, los Gabinetes reglamentarios correspondientes a la Toma de Energía y al Medidor de Energía, se deberá evaluar la doble entrada de energía según proyecto ejecutivo.

Junto a la toma de energía o a menos de 2 metros de la misma y en el lado interior del Edificio se preverá la instalación del Tablero de Entrada (TPBT) con un Interruptor Automático tetrapolar y bloque diferencial de Corte General.


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



22.9.2. **Tableros principales de Planta Baja sala racks planta monitoreo y planta tránsito**

En el local para tableros y Racks de PB se montarán dos tableros principales de baja tensión, equipado de acuerdo al esquema unifilar tentativo a definir por el contratista en su proyecto ejecutivo.

El tablero tendrá las siguientes características:

Tensión de empleo: 1000 V

Tensión de aislamiento: 1000 V

Corriente nominal: 600 A

Corriente de cresta: ≤ 53 kA

Corriente de corta duración: ≤ 25 kA ef. /1seg

Frecuencia: 50/60Hz

Grado de protección adaptable sobre la misma estructura: IP31

Apto para sistema de tierra: TNS

Marca de referencia Prisma de Merlin Gerin, Gabexel o calidad equivalente.

De este tablero se alimentarán los circuitos y o los tableros seccionales y/o seccionales generales de los distintos sectores según proyecto ejecutivo, los tableros de aire acondicionado, de fuerza motriz etc.

Todo el sistema de transferencia manual/automático del Tablero estará gobernado por un autómatas programable "PLC" que realizará en conjunto con sus componentes auxiliares el monitoreo del normal suministro de energía eléctrica, ejecutando las transferencias de carga en caso de falla de la misma.

El comando de los interruptores (cierre y apertura) serán gobernados por reles de potencia acordes a los consumos de sus respectivas bobinas, no se permitirá que las salidas relé del autómatas sea el encargado de dicha tarea. (plc; relé; interruptor).

El Contratista realizará la provisión, montaje y conexión de los relés de monitoreo, relés de accionamiento, lámparas de señalización, llaves selectoras, pulsadores de verificación y parada emergencia, señales auditivas, cableado de interconexión y todo elemento necesario para el perfecto funcionamiento manual-automático del sistema.

Todo el sistema de comando y señalización será en 24Vcc abastecido por una fuente de energía ininterrumpida "UPS" y fuente de tensión regulada.

Se deberá también proveer un cargador de baterías de grupo si es que este no lo trae incorporado de fábrica.

22.9.3. **Tableros seccionales generales, seccionales y centro control de motores:**

Se proveerán e instalarán los tableros seccionales generales, seccionales Deberán responder a lo indicado en la sub-clausula 710.4.2.3 de la Reglamentación AEA.

Los tableros llevarán los elementos indicados y descritos en los esquemas unifilares.

El contratista deberá ajustar la regulación de las protecciones y la capacidad de los elementos a las cargas definitivas de los circuitos que controlen, coordinando adecuadamente la selectividad correspondiente.

La tensión de comando y señalización de los elementos, salvo indicación expresa, será de 24VCA.

Las características técnicas de los tableros están descritas en el capítulo Especificaciones Técnicas.

Marca de referencia PRISMA de MERLIN GERIN, GABEXEL o calidad equivalente.

Los aparatos de maniobra y protección de estos tableros tendrán las siguientes características:

Interruptores de potencia:

Los interruptores de salida serán del tipo automático en caja moldeada, protección térmica y magnética. Con un poder de corte mínimo de acuerdo a las corrientes de cortocircuito presunta.

Los interruptores automáticos en caja moldeada responderán a las recomendaciones generales de la IEC 947 - 1 y - 2.

Corresponderán a la categoría A con un poder asignado de corte en servicio (Ics) igual al 100 % del poder de corte último (Icu) para una tensión de empleo de 400 V como mínimo.

Los interruptores automáticos en caja moldeada deben ser muy limitadores. Para una tensión de red de 400 V, la limitación térmica máxima (I2 t) en cortocircuito será limitada a:

106 A2s para los calibres \square a 250 A.

5 x106 A2s para los calibres \square a 630 A.

Las características de limitación arriba indicadas permitirán optimizar la filiación con interruptores automáticos de tipo caja moldeada o tipo riel DIN, situados aguas abajo.


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



Los interruptores estarán equipados con un dispositivo de apertura adicional de su relé de protección magnetotérmico o electrónico que provoque el disparo por corrientes de cortocircuito de alto valor.

Los interruptores automáticos caja moldeada cuya corriente nominal es igual al calibre del relé de protección deberán garantizar una selectividad con una corriente de falla de 35 kA como mínimo con todo interruptor automático ubicado aguas abajo cuya corriente nominal sea \square 0,4 veces la del interruptor automático de aguas arriba.

Los interruptores automáticos caja moldeada tendrán una durabilidad mecánica y eléctrica al menos igual a 3 veces el mínimo requerido por la norma IEC 947-2.

Marca de referencia compact de Merlin Gerin, Siemens o calidad equivalente.

22.9.4. Seccionadores bajo carga rotativos de 63 a 2500 A – 30 kA - según IEC 947:

Serán de accionamiento rotativo mediante manija frontal extraíble. Encapsulados en caja aislante, de construcción robusta y sólida. Tendrán 3 ó 4 polos de acuerdo a lo que se solicite en planos. La capacidad de desconexión no podrá ser inferior a 1.5 veces del valor de corriente nominal. Aceptarán contactos auxiliares de montaje interior al interruptor. La tensión de aislación no será inferior a 660 voltios.

Marca de referencia Interpact de MERLIN GERIN, Siemens o calidad equivalente.

22.9.5. Interruptores termomagnéticos con regulaciones fijas:

Serán encapsulados en caja plástica, con accionamiento manual, de construcción modular y robusta, responderán a Normas VDE 0641, IRAM 2169. Tendrán disparador térmico contra sobrecargas y disparador magnético contra cortocircuitos, la desconexión es libre con tiempo de reacción máximo de 0.8 a 1.2 seg. Se montarán a presión sobre riel normalizado DIN de 35 mm de ancho. Aceptarán accesorios tales como contactos auxiliares, bobinas de apertura, etc. Estos interruptores deberán estar integrados a una línea de aparatos que contenga a interruptores diferenciales, automáticos de escalera, interruptores horarios, etc.

Marca de referencia Multi 9 de MERLIN GERIN, Siemens o calidad equivalente.

22.9.6. Interruptores diferenciales:

En su aspecto constructivo pertenecerán a la misma línea que los interruptores termomagnéticos con regulaciones fijas. Tendrán 2 ó 4 polos de acuerdo al lugar de instalación. La intensidad nominal de defecto será de 30 miliamperes, si no está indicada otra sensibilidad, actuarán dentro de un tiempo de desconexión que no implique peligro alguno de descarga eléctrica sobre las personas. Tendrán pulsador de prueba incorporado. La vida útil media será de 20.000 maniobras. Aceptarán contactos auxiliares integrados a la línea constructiva.

Marca de referencia Multi 9 de MERLIN GERIN, Siemens o calidad equivalente.

22.9.7. Relés y contactores

Tendrán el calibre (Según categoría AC3) amperaje, número y tipo de contactos indicados en el diagrama unifilar, del tipo industrial garantizado para un mínimo de seis (6) millones de operaciones y una cadencia de 100 operaciones (mínima) por hora.

Todos los contactores llevarán contactos auxiliares para la implementación de Control Inteligente, cableados a borneras.

22.9.8. Otros Equipos:

Guardamotores – 50 ka.

Relé de subtensión 380-500 v – 0,1-10s.

Llaves selectores - diam. 22 mm – ip65.

Pulsadores - diam. 22 mm – ip65.

Lámparas de señalización - diam. 22 mm – ip65.

Fuentes de alimentación 220/24 v reguladas montaje s/riel DIN para alimentación PLC.

Transformadores de intensidad – corriente secundaria 5a - IEC-44-1.

Multimedidores microprocesados con entradas y salidas múltiples dis-play alfa-numérico.

Descargadores trifásicos de sobretensión.

22.9.9. Grupo electrógeno

Se proveerá un (1) grupo electrógeno de potencia a definir según proyecto definitivo (kVA) potencia en modo emergencia (stand by) y de potencia a definir según proyecto definitivo (kVA) en servicio continuo (potencia prime), 1500 rpm.

Generará a una tensión de 380/220 Vca, 3 fases, 4 hilos, 50 hz. Con factor de potencia de 0,8.

Dicho el grupo electrógeno, destinado a alimentar el sistema eléctrico esencial, se pondrá en marcha en forma automática, en un tiempo menor a 15 segundos.

Tendrá un motor diesel, refrigerado por agua (ventilador-radiador), generador y regulador automático de alta respuesta, tablero de protección, control, mando y señalización, base autoportante con antivibratorios, silenciador del tipo residencial y escape a los 4 vientos.


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



Se incluirá todos los accesorios e instrumental necesarios para el correcto funcionamiento, operación, vigilancia, protección y mantenimiento de cada equipo.

El grupo a suministrar está integrado con los siguientes elementos:

- Base autoportante tipo trineo
- Motor diesel completo
- Sistema de arranque
- Sistema de combustible
- Sistema de lubricación
- Sistema de refrigeración
- Sistema completo de admisión de aire, incluyendo filtros
- Sistema completo de escape, incluyendo silenciador de tipo crítico de alta atenuación de ruido
- Montajes antivibratorios
- Protecciones de motor y generador
- Batería de arranque
- Cargador de batería
- Generador completo
- Excitatriz y sistema de regulación
- Tablero de control del grupo electrógeno
- Cabina insonorizada
- Interruptor de protección del grupo electrógeno

22.9.10. Cabina insonorizada

El grupo electrógeno estará montado en una cabina insonora, de chapa de acero, totalmente estanca, con puertas para mantenimiento.

Poseerá en su interior revestimiento acústico para asegurar, un nivel de ruido, máximo según especificaciones municipales. La cabina deberá tener luz interior de emergencia, como para realizar una inspección en los lugares críticos y operativos.

Apta para intemperie, Montaje sobre tanque sub chasis

Salida de gases del escape, en forma vertical con orificio de drenaje para lluvia y condensado.

Puertas lateral, frontal y trasera con cerradura de acero inoxidable y burlete de acero inoxidable.

La puerta trasera poseerá un visor de panel de instrumentos en policarbonato de alta resistencia.

El Oferente deberá entregar toda la información técnica que se detalla a continuación:

Folleto y catálogos

Hojas de especificaciones técnicas completas de motor y alternador

Las características técnicas del grupo electrógeno están descritas en el capítulo especificaciones técnicas.

Marca de referencia Palmero o calidad equivalente.

22.9.11. UPS sala de racks

Las UPS a proveer por la contratista serán de potencia a definir en el proyecto ejecutivo, se estima una potencia de referencia estimada de 60 KVA y 30KVA para salas de Rack.

La UPS será de un sistema modular trifásico inteligente 100% en línea, de Tripa Life, proporcionando disponibilidad del sistema al 100% con arquitectura modular N+1 y capacidad en paralelo 1+1. En una configuración N+1, contando con en el caso de la UPS de 60KVA, con tres módulos de potencia redundantes de 20KVA autónomos Hot-Swap que pueden intercambiarse aun operando con la carga energizada si se requiere mantenimiento.

Marca de referencia APS serie 3000 o similar

22.9.12. Alimentadores y conexión en baja tensión


22.9.12.1 Interconexión entre tableros.

Los tableros estarán interconectados mediante cables construidos según la norma IRAM 62266 "cables de potencia, de control y de comando con aislación extruida de baja emisión de humos y libre de halógenos", del tipo doble vaina aislado en polietileno reticulado señalizado (XLPE), con conductores de cobre.


La sección de los cables se calculará de forma tal que la caída de tensión en el punto de utilización no sea superior al tres por ciento en iluminación, cinco por ciento en fuerza motriz y diez por ciento para el arranque del equipo, además se consideraran los coeficientes de reducción que indica el reglamento de la AEA para el cálculo de la intensidad admisible. El cable se verificará a la corriente de cortocircuito.

La canalización de los mismos se efectuará por cañería, bandejas porta cables o trincheras según corresponda a la característica de la instalación.


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



Marca de referencia Afumex de Prysmian o calidad equivalente.

22.9.12.2 Tendido de cables en Bandejas Portacables:

La instalación de las bandejas se realizará sobre el cielorraso o a la vista según proyecto ejecutivo. La distancia entre apoyos y/o soportes no será mayor que 1,5 m en tramos rectos.

Los cables se dispondrán en una sola capa y de ser posible en forma de dejar espacio entre ellos igual a 1/2 del diámetro del cable adyacente de mayor dimensión a fin de facilitar la ventilación.

Se deberá interrumpir la continuidad de la bandeja en las juntas de dilatación, dejando en los cables un bucle.

La montante estará formada por una bandeja porta cable tipo escalera ancho 600 mm². La sección de cables alimentadores según esquemas unifilares a definir según proyecto ejecutivo.

BANDEJAS METÁLICAS PORTACABLES

Las bandejas y todos sus accesorios deberán ser de marcas reconocidas. El oferente deberá especificar claramente en su oferta las calidades, tipo de terminación y marcas del material que propondrá. La elección definitiva del tamaño de la bandeja portacable a instalar se hará teniendo en cuenta que deberá quedar una reserva física del 30% de su total ocupación. Los anchos a utilizar serán:

Se proveerán e instalarán bandejas porta cables de fondo perforado de chapa de acero pre galvanizado en origen, de 50/100/200 mm de ancho, con todos los accesorios necesarios para el perfecto armado del sistema. Este punto incluye tapas, curvas PH, curvas verticales articuladas, uniones, placas de unión, placas reductoras, separadores (para el cableado estructurado), terminal acometida a tableros, tapas y accesorios complementarios. Serán del tipo "Cliclip!" u otra marca reconocida, de equivalentes características técnicas. El oferente deberá especificar claramente en su oferta las calidades, tipo de terminación y marcas del material que propondrá. Asimismo, se contemplarán ménsulas, trapecios, parantes, grapas, placas de unión para parantes, bulones, arandelas, tarugos y cualquier otro elemento necesario para su correcta sujeción y correcto soporte. En todos los casos, las instalaciones de los soportes seguirán las recomendaciones de la Reglamentación de AEA 90364, según Norma IEC 61537.

Las secciones del tendido de bandejas portan cables deberán cumplir con las condiciones de equipotencialidad que establece la Reglamentación de AEA 90364.


Su tendido será por los pasillos centrales, secundarios sobre el nuevo cielorraso de placas y cometerán a todos los locales y sectores mediante cajas de pase.



	<p>Deberán ser de fondo perforado de chapa de acero pre galvanizada, de ancho 50/100/200 mm según corresponda de espesor mínimo 0.7 mm y con sistema de unión tipo CLIP-CLIP o de idénticas características técnicas, sin buhonería, en tramos rectos de 3,00 m (3000 mm) y ala mínima de 50 mm.</p> <p>Los accesorios serán de las mismas características constructivas, de una sola pieza y en el caso de los plegables, esta operación podrá realizarse a mano.</p>
	<p>Para unión de tramos rectos, en conjuntos de dos (2) placas de unión y dos (2) clip para unión de tramos.</p> <p>Largo de las placas de unión = 200 mm</p> <p>Los accesorios serán de las mismas características constructivas que las bandejas porta cables.</p>

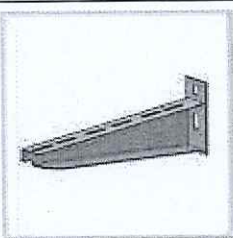


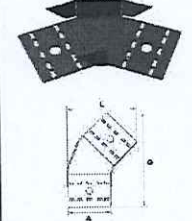
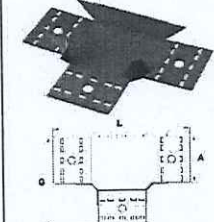

Arq. Raúl Jecke
 Jefe Depto. Arquitectura
 Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
 Directora General de Arquitectura
 Subsecretaría de Infraestructura
 Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
 Subsecretario de Infraestructura
 Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
 SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
 PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS

<p>Para 1 varilla</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">TRAPEZIOS 1 VARILLA</th> </tr> <tr> <th>ANCHO</th> <th>ESP.</th> <th>CODIGO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>50</td> <td rowspan="4">3,2</td> <td>00539</td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>00540</td> </tr> <tr> <td>150</td> <td>00541</td> </tr> <tr> <td>200</td> <td>00542</td> </tr> </tbody> </table>	TRAPEZIOS 1 VARILLA			ANCHO	ESP.	CODIGO	50	3,2	00539	100	00540	150	00541	200	00542	<p>Para sujeción de bandejas porta cables de 50/100/200 mm de ancho según corresponda, de espesor 1,6 mm, para dos (2) varillas, de material chapa pre galvanizada y terminación galvanizado por inmersión en caliente. Los accesorios serán de las mismas características constructivas que las bandejas porta cables. Las varillas roscadas de diámetro 3/8" y largo 1000 mm, de terminación cincado electrolítico para sujeción de trapezios de una (1) y dos (2) varillas. Deberán proveerse con dos (2) tuercas y dos (2) arandelas planas cada una. Los accesorios serán de las mismas características constructivas que las bandejas porta cable.</p>
TRAPEZIOS 1 VARILLA																
ANCHO	ESP.	CODIGO														
50	3,2	00539														
100		00540														
150		00541														
200		00542														
<p>Para 2 varillas</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">TRAPEZIOS 2 VARILLAS</th> </tr> <tr> <th>ANCHO</th> <th>ESP.</th> <th>CODIGO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>150</td> <td rowspan="4">1,6</td> <td>02999</td> </tr> <tr> <td>300</td> <td>03000</td> </tr> <tr> <td>450</td> <td>03001</td> </tr> <tr> <td>600</td> <td>03002</td> </tr> </tbody> </table>	TRAPEZIOS 2 VARILLAS			ANCHO	ESP.	CODIGO	150	1,6	02999	300	03000	450	03001	600	03002	
TRAPEZIOS 2 VARILLAS																
ANCHO	ESP.	CODIGO														
150	1,6	02999														
300		03000														
450		03001														
600		03002														

Detalle	Descripción	Ancho	Largo	Espesor mínimo
	<p>Serán metálicas, de material chapa pre galvanizada de largo y ancho adecuado al tipo de bendeja y espesor 2,1 con orificios para dos (2) bulones de fijación de 10 mm y orificios de sujeción a la bandeja ovalados de 20 mm x 8 mm. Los accesorios serán de las mismas características constructivas que las bandejas porta cables.</p>			
	<p>Accesorio para bandeja de 200 mm, para una curvatura máxima de 90 °, con 3 (tres) eslabones mínimos, con un largo de 395 mm y alto de ala 50 mm, en una sola pieza, en material chapa pre galvanizada. Los accesorios serán de las mismas características constructivas, de una sola pieza y en el caso de los plegables, esta operación podrá realizarse a mano.</p>			
	<p>Curva Horizontal 90°</p>	50/100/200 mm	335 mm	0,7 mm
	<p>Curva Horizontal 45°</p>	50/100/200 mm	360 mm	0,7 mm
	<p>Unión TE</p>	50/100/200 mm	469 mm	0,7 mm


Arq. Raúl Jecke
 Jefe Depto. Arquitectura
 Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
 Directora General de Arquitectura
 Subsecretaría de Infraestructura
 Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
 Subsecretario de Infraestructura
 Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
 SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
 PLANIFICACION Y SERVICIOS PUBLICOS



	Unión CRUZ	50/100/200 mm	469/469 mm	0,7 mm
<p>Todos en chapa pre galvanizada, en una sola pieza, con alto mínimo de ala 50 mm. Los largos de cada pieza serán los compatibles para permitir la perfecta unión con las bandejas porta cables u otros accesorios, mediante los dispositivos clip-clip.</p>				

INSTALACIÓN DE BANDEJAS, BARRAS Y CONDUCTOS METÁLICOS

Para instalación de líneas seccionales o principales en bandeja, se utilizarán conductores multipolares de cobre con aislación IRAM 2178 o 2185. Queda expresamente prohibido el uso de cables IRAM 2183. La instalación de estos soportes de línea supondrá el uso de todos los accesorios necesarios para el correcto montaje, tanto sea en calidad como en cantidad.

Tanto las bandejas, las barras de distribución de iluminación ("mini blindo barras"), como los conductos de sección cuadrada se suspenderán mediante varillas, nipples, soportes, insertos, colgadores que componen el sistema. Los cables se dispondrán en una sola capa y dejando un espacio entre cables adyacentes igual al diámetro del cable de mayor sección. Los cables de hasta 35mm² se sujetarán mediante grapas tipo lazo de material no ferroso. Las secciones mayores se sujetarán a la bandeja mediante grapas metálicas especiales, a intervalos calculados para evitar efectos dañinos en condiciones de cortocircuito. Para el dimensionado final de las bandejas se considerará un 25% de espacio longitudinal de reserva.

CABLE CANAL

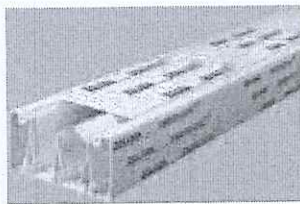
Dentro de los locales la canalización será mediante cable canal plástico de las siguientes características, dependiendo de la cantidad de conductores a contener

CABLE CANAL 20 X 10 MM.




Se proveerá e instalará cable canal ciego de PVC rígido, auto extingible, autoadhesivo, color blanco, de 20 mm x 10 mm x 2000 mm, con protección contra la exposición ultravioleta (filtro UV) y certificado según Norma IEC 61084-1, para canalizar la instalación eléctrica de tomas y/o iluminación. Será de la marca Zoloda u otra marca reconocida, equivalente en todas sus características técnicas. El oferente deberá especificar claramente en su oferta la calidad, tipo de terminación y marca del material que propondrá.

CABLE CANAL / ZÓCALO CANAL DE 100 X 50 MM




Se proveerá e instalará cable canal ciego de PVC rígido, auto extingible, color blanco, de 100 mm x 50 mm x 2000 mm, con protección contra la exposición ultravioleta (filtro UV) y certificado según Norma IEC 61084-1, para canalizar la instalación eléctrica de periscopios. Será de la marca Zoloda u otra marca reconocida, equivalente en todas sus características técnicas. Contará con tapas, accesorios y vías independientes para el transporte de diferentes servicios para evitar interferencias entre los mismos, mediante el uso de separadores y accesorios de montaje. Para evitar el deterioro y suciedad durante la instalación y el final de obra, el cable canal se proveerá con film protector y embalado en cajas resistentes. El oferente deberá especificar claramente en su oferta las calidades, tipo de terminación y marcas de los materiales que propondrá.


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura

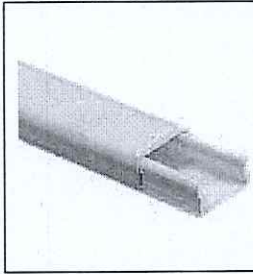

ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



CABLE CANAL 30 X 40 MM



Se proveerá e instalará cable canal ciego de PVC rígido, auto extingible, color blanco, de 40 mm x 20 mm x 2000 mm, con protección contra la exposición ultravioleta (filtro UV) y certificado según Norma IEC 61084-1, para canalizar la instalación eléctrica de periscopios. Será de la marca Zoloda u otra marca reconocida, equivalente en todas sus características técnicas.

El oferente deberá especificar claramente en su oferta la calidad, tipo de terminación y marca del material que propondrá.

CRITERIOS PARTICULARES DE PROYECTO

Todos los materiales serán nuevos y conforme a las normas IRAM, para todos aquellos materiales que tales normas existen; en su defecto serán válidas las normas ANSI (American National Standard) y las IEC (Comité Electrotécnico Internacional)

Todos los trabajos serán ejecutados de acuerdo a las reglas de arte y presentarán una vez terminados un aspecto prolijo y mecánicamente resistente.

En su propuesta el Oferente indicará las marcas de la totalidad de los materiales que propone instalar, y la aceptación de la propuesta sin observaciones no exime al mismo de su responsabilidad por la calidad y características técnicas establecidas y/ o implícitas en pliego y planos.

La cualidad de equivalencia o la decisión de si un material es similar al indicado en las especificaciones, quedan a juicio y resolución exclusiva de la Inspección de Obra y en caso de que el Contratista en su propuesta mencione más de una marca, se entiende que la opción será ejercida por la Inspección de Obra.

Las instalaciones deberán cumplir con lo establecido por estas especificaciones, la ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo, el reglamento del ENRE y la Reglamentación de la Asociación Electrotécnica Argentina (Edición 2006).

El Contratista deberá dar cumplimientos a todas las ordenanzas y/ o leyes municipales, provinciales y /o nacionales, sobre presentación de planos, planillas, y/ o cálculos.

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

Para el proyecto de una instalación eléctrica, deben tenerse en cuenta la preservación de los factores siguientes:

- La protección de las personas, los animales domésticos y de cría y los bienes
- El correcto funcionamiento de la instalación eléctrica para el uso previsto.

A fin de determinar los criterios de la instalación eléctrica se clasifican los circuitos de acuerdo a la tabla siguiente:

Tipo de Circuito	Denominación	Sigla	Máxima intensidad por boca	Máxima cantidad de bocas por circuito	Máxima intensidad de protección
Uso General	Iluminación general	IUG	10 A	15	16 A
	Tomacorrientes de uso general	TUG	10 A	15	20 A
Uso Especial	Iluminación de uso especial	IUE	20 A	12	32 A
	Tomacorriente de uso especial	TUE	20 A	12	32 A
Uso Específico	Alimentación de fuentes de baja tensión	MBTF	10 A	Sin límite	20 A
	Alimentación de pequeños	APM	10 A	15	25 A

Arq. Raúl Jécke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura

ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura

Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura

ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



	motores				
	Alimentación de tensión estabilizada	ATE	20 A	10	
	Alimentación de fuerza motriz (bombas, aire acondicionado, ascensores)	FM	20 A por fase	1 x fase	40 A

La sección mínima a utilizar en circuitos de iluminación y tomacorrientes en locales de oficinas y esperas será de 2,5 mm².

La sección mínima a utilizar en locales auxiliares (sanitarios, salas de máquinas, patios, etc.) será de 2,5 mm².

Salvo circuitos de sanitarios y otros locales auxiliares, no se admitirán circuitos formados por bocas de iluminación y tomas.

El sistema de puesta a tierra, tanto en sus modos constructivos como en los valores de resistencia de puesta a tierra, responderá a la Norma IRAM 2281 Parte III.

Las bandejas serán recorridas por un conductor desnudo de protección de 35 mm² de sección.

Los tomacorrientes de servicio general y los artefactos de iluminación se vincularán a la puesta a tierra de protección; los tomacorrientes estabilizados se vincularán a la puesta a tierra de datos.

Se deberán tener especialmente en cuenta las condiciones de cortocircuito del lugar de instalación, cuidando de que las capacidades de apertura de los interruptores y/o fusibles sean acordes con tales valores.

22.9.12.3 Instalación de cajas y cañería

- Cañerías suspendidas

En los lugares donde se monte un cielorraso suspendido, las cañerías se instalarán suspendidas desde la perfilaría por medio de varillas roscadas con un diámetro mínimo de 1/4" con grapa del tipo cuña de Daisa adecuada.

Las cañerías estarán aseguradas a distancias no mayores de 1,50 metros, en cada curva y al final de cada tirón recto que llega a una caja.

Las cajas de pase siempre se colocarán en coincidencia de un artefacto de iluminación de tal forma que estas sean accesibles a través del artefacto.

Para la fijación de los caños a las cajas y gabinetes para tableros se emplearán conectores reglamentarios de hierro cincado o en su defecto mediante tuerca y boquilla.

En las instalaciones de 380 V. y mayor tensión, se emplearán exclusivamente tuercas y boquillas o conectores de aluminio del tipo Daisa o similar.

- Cañerías embutidas:

Los caños se instalarán en las paredes considerando que el nicho de las canalizaciones, permitirá una distancia entre los ejes de caños, igual o mayor a la existente entre los centros de agujeros de las caras de las cajas.

Las mismas serán cortadas en la albañilería que ocasionen el menor deterioro posible, con una profundidad tal que la parte más saliente de los caños a instalarse, quede embutida por lo menos 2 cm. en las canaletas, sin forzarlos.

Las aristas de los caños que puedan entrar en contacto con los conductores se redondearán o suavizarán.


Al instalarse la cañería se tendrá especial cuidado de que no tenga pendientes en contrario o sifones debiéndose dar pendiente hacia las cajas.

Al efectuarse las curvas se cuidará no deformar los caños y en caso de desprenderse el recubrimiento primitivo se pintará las partes afectadas. La entrada de caños en las cajas se hará en ángulo recto.

Las cajas, de no realizarse indicación expresa en contrario, se colocarán sobre nivel de piso terminado y medidas al eje de la misma, de acuerdo al siguiente detalle:

- Interruptores de efecto en cajas rectangulares, o cuadradas, colocadas verticalmente a 1,25m del nivel de piso terminado.
- Las bocas para TE, datos, y tomacorrientes se colocarán en posición horizontal a 0,25m del nivel de piso terminado.
- Los tomacorrientes sobre mesada horizontalmente a 1,05m. Los bajo mesada a 0,60m.


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



La ubicación de toda caja de inspección y derivación será accesible con facilidad y no afectarán las características estéticas de la obra. En todos los casos tendrán el tamaño adecuado para la cantidad de cables a alojar.

Las mismas se colocarán con sus tapas correspondientes metálicas de chapa del 18. Se colocarán cajas cada dos curvas de 90° y a 0,30m del cielorraso como máximo.

Las cajas que correspondan a la ubicación de centros y brazos serán del tipo octogonal grande (95mm), exceptuándose de esta norma aquellas bocas en donde tengan acceso hasta 2 caños, en las que se podrán emplear cajas, del tipo octogonal chico. Las cajas de bocas indicadas en losas deberán llevar su correspondiente gancho de suspensión con tuerca, el que podrá reemplazarse por una varilla de 6mm convenientemente doblada y cuyos extremos queden empotrados en el hormigón, en la parte posterior de la caja. -

La transición entre la bandeja portacable y la cañería, se hará de la siguiente forma: Sobre el ala de la bandeja se instalará una caja metálica o PVC con tapa desmontable inferior o lateral, firmemente fijada a la estructura de la bandeja, que servirá para derivar los circuitos de iluminación y tomacorrientes.

El dimensionamiento de la caja de transición permitirá el conexionado de cables en forma simple sin utilizar recursos extraordinarios ni herramientas que dañen a los mismos.

Los cables construidos según norma IRAM 62266 tipo doble vaina, que acceden desde la bandeja ingresarán a la caja mediante prensacables metálicos o plásticos robustos y seguros.

La cañería accederá a dicha caja a través de tuerca y boquilla o conector recto del tipo Daisa o similar.

Dentro de la caja se montarán bornes identificados, que permitirán la transición del cable multipolar (IRAM 62266) a los del tipo unipolares construidos según norma IRAM 62267 a tender por las cañerías.

Desde los tableros secundarios se alimentarán los circuitos de iluminación, tomacorrientes y otros equipos, estas alimentaciones se establecen mediante cables de energía. Construidos según la norma IRAM 62266 "cables de potencia, de control y de comando con aislación extruida de baja emisión de humos y libre de halógenos", del tipo doble vaina aislado en polietileno reticulado señalizado (XLPE), con conductores de cobre.

La caída de tensión máxima de diseño de los circuitos, no sea mayor del 3.0%.

La tubería se diseñará considerando el total de conductores que incluyen: fases, neutros y conductores de puesta a tierra sin exceder los porcentajes de ocupación.

En todos los casos los conductores se colocarán con colores codificados a lo largo de toda la obra, para su mejor individualización y permitir una rápida inspección o control de las instalaciones a saber:

FASE R: castaño

FASE S: negro

FASE T: rojo

NEUTRO celeste

TIERRA bicolor verde/amarillo

Los empalmes de cables unipolares se aceptarán solamente en las cajas de empalme o derivación. Las uniones se ejecutarán con capuchones del tipo metálico-plástico o unión encintada. Todos los tramos de un sistema, incluidos gabinetes y cajas de pase, deberán estar colocados antes de pasar los conductores.

22.9.13. Instalación de conductos bajo piso

Se instalarán los conductos bajo piso en la zona de recepción e informes.

Se deberá determinar exactamente el nivel de piso terminado.

De acuerdo al diagrama de distribución se marcará el eje central de los conductos y se procederá a ubicar las cajas de pase en la intersección de dichos ejes, teniendo cuidado en orientarlas en una misma dirección. Nivelar las cajas correctamente.

Los conductos, estarán enterrados a la profundidad indicada por el fabricante del nivel del contrapiso terminado.


El conducto bajo piso estará construido en chapa galvanizada con tapa desmontable, con tres (3) divisiones internas para separar el tendido de cables de energía y comunicaciones.

22.9.14. Criterios a utilizar para el proyecto de la iluminación interior:

La iluminación interior será proyectada para ajustarse a todos los requerimientos; tanto en los niveles de iluminación como en la calidad del alumbrado y a los requisitos especiales que presentan las actividades a desarrollar en cada local.

Para ello se aplicarán las normas IRAM AADL2005 y 2015, considerándose los niveles de iluminación exigidos por la norma IRAM AADL 2006.


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS

**22.9.15. Artefactos de iluminación.**

Los modelos y características de los artefactos de iluminación principales a ser utilizados en los distintos locales son a modo de referencia artefactos del tipo led de 60x60 aptos para cielorraso amstrong. Y se pretende utilizar artefactos del tipo ALFA de lumenac con lámpara del tipo led de 60w 6300 Lúmenes blanco cálido a definir según proyecto ejecutivo y cálculos lumino-térmicos.

El contratista deberá garantizar la compatibilidad con los equipos de emergencia a utilizar con dichos artefactos o en su defecto deberá proponer la alternativa correcta para garantizar la iluminación de emergencia necesaria en cada local hasta tanto sea reemplazada por la iluminación del tipo vigía generada por el grupo electrógeno.

22.9.16. Red de puesta a tierra

La puesta a tierra se construirá según las pautas de la norma IRAM 2281 partes 1, 3, y 5. Garantizando la equipotencialidad de la red en todos sus puntos.

Los elementos y la característica de los materiales a utilizar serán los indicados en dicha norma.

En el predio, se instalarán tantas jabalinas como sean necesarias para llegar a los valores requeridos de puesta a tierra. Estas jabalinas estarán construidas en acero / cobre de diámetro 19 mm y 3m de longitud, en dos tramos de 1,5m.

Las cajas de inspección serán de hierro fundido de 20 cm. x 20 cm.

Estas jabalinas se interconectarán entre si y la barra de PT del Tablero seccional general de PB, mediante cable de cobre desnudo de 50 mm² de sección

Los tableros seccionales se pondrán a tierra, utilizando cables de cobre aislado en PVC vaina bicolor verde amarillo de sección igual al neutro, dichos cables se derivarán del colector (cable de cobre desnudo de 35mm² de sección) que recorre la montante vertical.

La bandeja de corrientes fuertes secundaria estará recorrida por un cable de cobre desnudo para puesta a tierra, de 16 mm² de sección. Este cable deberá unirse a cada tamo de bandeja mediante grapa adecuada.

La totalidad de la cañería metálica, soportes, gabinetes, tableros, y en general toda la estructura conductora que por accidentes pueda quedar bajo tensión, deberá conectarse sólidamente a tierra mediante la utilización de cables adecuados en sección según normas.

Esta puesta a tierra se realizará por medio de un conductor denominado "conductor de protección" de cobre electrolítico aislado (normas IRAM 62267 y 62266), que recorrerá la instalación y cuya sección mínima está dada por el punto 771.18.5.6 del Reglamento de Instalaciones eléctricas de la Asociación Argentina. En ningún caso será menor a 2,5 mm².

Normas y reglamentos

Resolución SRT N° 900/2015 - "Protocolo para la Medición del valor de puesta a tierra y la verificación de la continuidad de las masas en el Ambiente Laboral" (Protocolo de PAT)

La Ley Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo N° 19587 y sus cuatro Decretos Reglamentarios (el Decreto 351/79, el Decreto 911/96, el Decreto 617/97 y el Decreto 249/07 en los cuales se menciona la aplicación obligatoria del Reglamento de la AEA)

Reglamentación AEA 90364 (Asociación Electrotécnica Argentina) - Marzo 2007

Puesta a Tierra de Sistema Eléctricos - Código de Práctica -Consideraciones particulares para Inmuebles - Norma IRAM 2281 - Parte III - Diciembre de 1984.

Código de Práctica para Puesta a Tierra de Sistemas Eléctricos -Generalidades Norma IRAM 2281 - Parte I -

Materiales para Puesta a Tierra - Jabalina Cilíndrica de Acero - Cobre y sus accesorios. Norma IRAM 2309 - Mayo de 1989.

Materiales para Puesta a Tierra - Jabalina Cilíndrica de Acero cincado y sus accesorios. Norma IRAM 2310 - Agosto 1990.

Norma IRAM N 2169 - Interruptores Termo magnéticos. (1991)

Norma IRAM N 2301 - Interruptores Diferenciales.

DISPOSICIONES GENERALES DE MONTAJE


En todos los casos deberá ejecutarse la conexión a tierra de todas las masas de las instalaciones.

Las masas que son simultáneamente accesibles pertenecientes a la misma instalación eléctrica estarán unidas al mismo punto de puesta a tierra.


El sistema de puesta a tierra será eléctricamente continuo y tendrá la capacidad de soportar la corriente de cortocircuito máxima coordinada con las protecciones instaladas en el circuito.

La puesta a tierra de las masas se realizará por medio de un conductor denominado "conductor de protección", fabricado en cobre aislado según IRAM 2183 o 2178 y cuya sección mínima se


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Graf. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



establece en la citada norma. El conductor de protección no será seccionado en punto alguno ni pasará por los interruptores diferenciales en caso de que este dispositivo forme parte de las instalaciones.

La instalación se realizará de acuerdo a las directivas de la norma IRAM 2281 parte III.

En tableros y bandejas portacables se admitirá el uso del conductor de protección desnudo.

A lo largo de las bandejas portacables de BT, se llevará un conductor desnudo de 50 mm² que partirá desde la barra de puesta a tierra del Tablero Principal de Baja Tensión. De este conductor se derivarán los conductores de protección a los distintos servicios.

La instalación de los conductores de protección se hará de acuerdo a lo establecido por la norma IRAM 2281, ítems 4.3.3.1 a 4.3.3.6 inclusive (parte III, edición 1984).

Deberá asegurarse la continuidad eléctrica de los caños que acometen a cada caja, utilizando a tal efecto algún dispositivo adecuado que el CONTRATISTA propondrá a la INSPECCIÓN.

MATERIALES DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN

Conductores	Los conductores a instalar responderán a las respectivas normas IRAM, en la forma y secciones indicadas en planos y en las ETP. La aislación de estos conductores será bicolor verde – amarillo
Electrodos	Serán de alma de acero al carbono de una dureza de 150 HB. El diámetro y la longitud no serán inferiores a 15 mm y 2 m respectivamente, incluido el recubrimiento. Uno de sus extremos estará aguzado para facilitar su hincado en el terreno. Cada uno de los tramos roscables responderán a la norma IRAM 2309, según el tipo JA-14x1500. El recubrimiento electrolítico será de cobre, del tipo definido por la Norma IRAM 2002, y con una conductividad igual a la especificada para los conductores eléctricos desnudos.
Accesorios	El extremo de cada electrodo a instalar será accesible mediante una tapa de inspección abisagrada construida en fundición de hierro. Los conductores de protección se unirán al electrodo mediante conectores especiales.

Los valores máximos de Resistencia de PaT de protección en el ECT TT están indicados en la tabla 771.3.1 del Reglamento de la AEA

		Columna 1	Columna 2	Columna 3
Corriente diferencial máxima asignada del dispositivo diferencial Dn		Valor máximo de la resistencia de la toma de tierra de las masas eléctricas Ra (W) para UL 50 V	Valor máximo de la resistencia de la toma de tierra de las masas eléctricas Ra (W) para UL 24 V	Valor máximo permitido de la resistencia de la toma de tierra de las masas eléctricas Ra (W)
Sensibilidad baja	20 A	2,5	1,2	0,6
	10 A	5	2,4	1,2
	5 A	10	4,8	2,4
	3 A	17	8	4
	1 A	50	24	12
Sensibilidad media	500 mA	100	48	24
	300 mA	167	80	40
	100 mA	500	240	40
Sensibilidad alta	Hasta 30 mA inclusive	Hasta 1666	800	40

Las secciones mínimas de los conductores de puesta a tierra se describen en la siguiente tabla:

Arq. Raúl Jecke
 Jefe Depto. Arquitectura
 Direc. Gral. de Arquitectura

ARQ. GABRIELA MENDIA
 Directora General de Arquitectura
 Subsecretaría de Infraestructura
 Escolar y Arquitectura

Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
 Subsecretario de Infraestructura
 Escolar y Arquitectura

ARQ. FERNANDO L. LORENZO
 SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
 PLANIFICACION Y SERVICIOS PUBLICOS



Sección de los conductores de línea de la instalación S [mm ²]	Sección nominal del correspondiente conductor de protección "S _{PE} " [mm ²] y del conductor de puesta a tierra "S _{PAT} " [mm ²]	
	Si el conductor de protección (o el de puesta a tierra) es del mismo material que el conductor de línea	Si el conductor de protección (o el de puesta a tierra) no es del mismo material que el conductor de línea
$S \leq 16$	S	$\frac{k_1}{k_2} \times S$
$16 < S \leq 35$	16	$\frac{k_1}{k_2} \times 16$
$S > 35$	S/2	$\frac{k_1}{k_2} \times \frac{S}{2}$

Donde:
 k_1 es el valor de k para el conductor de línea, elegido de la Tabla 771.19.II, de acuerdo con los materiales del conductor y su aislación,
 k_2 es el valor de k para el conductor de protección, elegido de las tablas 771-C.III a 771-C.VII, según corresponda.

En Resumen, se deben considerar las siguientes recomendaciones del Reglamento de la AEA y de la Resolución SRT N° 900/2015

PUNTO DE RESOLUCIÓN	VIVIENDAS, OFICINAS Y LOCALES COMERCIALES E INDUSTRIALES SIN PRESENCIA DE PERSONAL INSTRUIDO		LOCALES INDUSTRIALES CON PRESENCIA DE PERSONAL INSTRUIDO	
	Mínimo	Recomendado	Mínimo	Recomendado
ARTÍCULO 3°	771.3.1		541.3	Parte 0
Punto 26	771.3	Sección 771	312.2	Parte 3
Punto 30	Anexo 771-C	Sección 701	Parte 5-Cap. 54	Parte 4
Punto 32	771.18.4.3	Parte 6	413.1.3	Parte 5

22.9.17 Características de los materiales y del equipamiento para la instalación eléctrica corrientes fuertes

A. Caños de acero, accesorios y cajas para instalaciones suspendidas y embutidas:

Los caños estarán contruidos en chapa laminada en frío, esmaltados en negro. Los caños, cajas y accesorios deberán cumplir con todos los requerimientos de las normas IRAM 2005 (Tipo semipesado) "Caños de acero roscados y sus accesorios para instalaciones eléctricas".

Las cajas estarán contruidas en chapa de acero de 1.65 mm de espesor mínimo, estampadas en una sola pieza. Las cajas a utilizar en las distintas instalaciones estarán de acuerdo a la tabla que sigue:

Bocas de para artefactos de iluminación: Octogonales

Tomacorrientes: Rectangulares 10x5 cm.

Llaves de efecto y pulsadores: Rectangulares 10x5 cm.

Bocas de para detectores de incendio: Octogonales

Bocas telefónicas: Rectangulares 10x5 cm.

Bocas de televisión: Rectangulares 10x5 cm.

Cajas de paso: Cuadradas 10x10 cm. ó 5x5 cm.

B. Caños, Cajas y accesorios para instalaciones eléctricas a la vista en interiores:

Los caños rígidos para instalaciones interiores estarán contruidos a partir de chapa galvanizada por inmersión en caliente, soldado por resistencia eléctrica. Fabricados con medidas eléctricas. Certificados bajo la norma IEC61386-1 y 61386-21

Modelo y marca de referencia Konduseal o similar.

Todas las cajas y los accesorios tales como curvas, grampas de fijación, etc. estarán contruidos en aleación de aluminio y silicio de primera calidad.

Las Cajas y accesorios cumplirán con las especificaciones de la Norma IEC 60670. Los accesorios de cañería cumplirán con los capítulos aplicables de la Norma IEC 61386.

Arq. Raúl Jecke
 Jefe Depto. Arquitectura
 Direc. Gral. de Arquitectura

ARQ. GABRIELA MENDIA
 Directora General de Arquitectura
 Subsecretaría de Infraestructura
 Escolar y Arquitectura

Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
 Subsecretario de Infraestructura
 Escolar y Arquitectura

ARQ. FERNANDO L. LORENZO
 SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
 PLANIFICACION Y SERVICIOS PUBLICOS



Modelo y marca de referencia Sistema Daisa o similar.

C. Caños para instalaciones exteriores:

Se utilizarán caños de hierro galvanizado con costura, unidos mediante cuplas galvanizadas, la acometida a cajas se realizará mediante boquilla, tuerca y contratuerca galvanizadas, en el caso de que la caja no tenga salida roscada.

D. Cajas para instalaciones estancas:

Serán de fundición de aluminio, con junta de goma sintética y tapa atornillable de fabricación Standard, con acometidas roscadas BSP ó BSC según el caso, para acceso de cañerías de hierro galvanizado, pintadas martilladas color gris. Provenirán de un único fabricante, podrán tener distintas configuraciones de acuerdo al lugar de instalación. Las líneas de cajas a utilizar serán tipo AFS, CT/CRT, RD, ARRC, CONDULETS, RS, RCP, WCB, WTB, CEV y LBD.

E. Bandejas porta cables:

- Bandejas tipo escalera

Deben estar construidas en chapa de acero galvanizado de 1,6 mm de espesor como mínimo. El sistema de bandejas debe estar constituido por elementos modulares, con tramos rectos y accesorios para curvas horizontales y verticales, uniones entre bandejas, cruces, etc. La unión entre los componentes se debe realizar con cuplas atornilladas que permitirán obtener un conjunto rígido. El sistema debe poder ser suspendido mediante elementos adecuados, tales como soportes para varillas roscadas o ménsulas. Todos los componentes deben ser prefabricados.

- Bandejas tipo chapa perforada:

Estarán construidas en chapa de acero galvanizado de 1,24 mm de espesor como mínimo. El sistema de bandejas estará constituido por elementos modulares, con tramos rectos y accesorios para curvas horizontales y verticales, uniones entre bandejas, cruces, etc. La unión entre los componentes se realizará con cuplas atornilladas que permitirán obtener un conjunto rígido. El sistema podrá ser suspendido mediante elementos adecuados, tales como soportes para varillas roscadas o ménsulas. Todos los componentes serán prefabricados.

F. Columnas telescópicas pasa cables:

Las columnas telescópicas con tapa desmontable, dos (2) divisiones internas para separar el tendido de cables de energía y comunicaciones. Largo del tramo 3200mm. Ancho: 65mm, profundidad: 98mm dichas columnas se utilizarán para acceder desde el cielorraso hasta el mueble para continuar el cableado por el mueble por medio de cable canal o ducto del mueble.

Marca de referencia Ackemann o calidad similar.

G. Cables conductores:

En bandejas porta cables, montantes y donde se indique en la reglamentación AEA 90364, deberán responder a las normas IRAM según se especifica a continuación:

Construidos según la norma IRAM 62266 "cables de potencia, de control y de comando con aislación extruida de baja emisión de humos y libre de halógenos", del tipo doble vaina aislado en polietileno reticulado señalizado (XLPE), con conductores de cobre.

Los cables conductores en cañerías embutidas deberán responder a las normas IRAM según se especifica a continuación:

Norma IRAM 62267: Cables flexibles unipolares de cobre, para instalaciones eléctricas fijas interiores, aislados con material de baja emisión de humos y libre de halógenos (LSOH) sin envoltura exterior, para tensiones nominales hasta 450/750 V inclusive.

Deberán responder al ensayo de no-propagación de incendios según lo especificado en la norma IRAM 2289 categoría C.

H. Interruptores eléctricos manuales (llaves de efecto) y Tomacorrientes:

Los interruptores responderán a la norma IRAM 2007- Interruptores eléctricos manuales para instalaciones domiciliarias y similares. Serán para 250V y 10A. Protección IP 40, con cubierta protectora aislante y pulsadores a tecla.

Los tomacorrientes serán de marca reconocida y deberán cumplir con los requisitos de la norma IRAM 2006. Los tomacorrientes para los distintos casos de aplicación responderán a las normas siguientes:


IRAM 2071: Tomacorrientes con toma a tierra para instalaciones fijas, de uso domiciliario, bipolares y tensión nominal de 220v. para corriente alterna.

IRAM 2072: Tomacorrientes con toma a tierra 2 x 220 v + T para instalaciones fijas industriales, tensión nominal de 220v entre fase y neutro.

IRAM 2156: Tomacorrientes con toma a tierra 3 x 380 v + T para instalaciones fijas industriales, tensión nominal de 380v entre fases.

I. Jabalinas para puesta a tierra:


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACION Y SERVICIOS PÚBLICOS



Las jabalinas serán cilíndricas construidas con alma de acero recubierta por electrólisis con cobre en un todo de acuerdo a la norma IRAM 2309. Diámetro nominal 3/4". Largo: 3m. Denominación IRAM JL 18 x 3000.

22.9.18. *Especificaciones técnicas del equipamiento eléctrico*

22.9.18.1 TABLEROS MODULARES HASTA 630 A, ESPECIFICACIÓN TÉCNICA GENERAL

A.- Generalidades

Su diseño responderá a las características de un conjunto de serie o conjunto derivado de serie conforme a la definición de la norma IEC 439 del comité electrotécnico internacional y a la norma IRAM 2181, cumpliendo con los requerimientos de ensayos de tipo establecidos por las mismas.

La profundidad del gabinete será a definir según proyecto ejecutivo.

LA INSTALACIÓN DE CADA APARATO O GRUPO DE APARATOS INCLUIRÁ LOS ELEMENTOS MECÁNICOS Y ELÉCTRICOS DE ACOMETIDA, SOPORTE, PROTECCIÓN Y SALIDA QUE CONTRIBUYAN A LA EJECUCIÓN DE UNA SOLA FUNCIÓN ("UNIDAD FUNCIONAL"). EL CONJUNTO DE LAS DIVERSAS UNIDADES FUNCIONALES PERMITIRÁ LA EJECUCIÓN DE UN CONJUNTO Ó SISTEMA FUNCIONAL.

Los componentes prefabricados deberán permitir la estandarización de los montajes y conexiones, simplificar la intercambiabilidad y el agregado de unidades funcionales. Brindarán protección al personal y seguridad de servicio. Tendrán una disposición simple de aparatos y componentes y su operación será razonablemente sencilla a fin de evitar confusiones.

El tablero tendrá las siguientes características:

Tensión de empleo: ≤ 1000 V
 Tensión de aislamiento: ≤ 1000 V
 Corriente nominal: ≤ 630 A
 Corriente de cresta: ≤ 53 kA
 Corriente de corta duración: ≤ 25 kA ef. /1seg
 Frecuencia: 50/60 Hz

Grado de protección adaptable sobre la misma estructura: IP 30.5 / 40.7 / 43.7 y apto para sistema de tierra: IT, TT y TN

B- Construcción

Los tableros serán íntegramente de construcción normalizada, estándar y modular, conformando un sistema funcional.

Los tableros deberán ser adecuados y dimensionados para ser instalados según lo especificado en planos.

Las dimensiones de las columnas deberán responder a un módulo determinado, siendo la profundidad de las mismas igual a 200 mm con un ancho de 550 mm y la altura variará según el contenido hasta 2025 mm.

Cada columna podrá contar con un conducto lateral con puerta para acometida de cables pilotos.

Todos los componentes de material plástico responderán al requisito de autoextinguibilidad a 960°C, 30/30 s, conforme a la norma IEC 695.2.1

C- Estructura

La estructura tendrá una concepción modular, permitiendo las modificaciones y/o eventuales extensiones futuras. Será realizada con chapas de acero electro cincados con un espesor mínimo de 1mm.

Los tornillos tendrán un tratamiento anticorrosivo a base de zinc. Todas las uniones serán atornilladas, para formar un conjunto rígido. La bulonería dispondrá de múltiples dientes de quiebre de pintura para asegurar la perfecta puesta a tierra de las masas metálicas y la equipotencialidad de todos sus componentes metálicos.

Las masas metálicas del tablero deben estar eléctricamente unidas entre sí y al conductor principal de protección de tierra. Los cerramientos abisagrados metálicos se conectarán a la estructura por medio de conexiones de sección no inferior a 6 mm².

En caso de uniones de chapa pintada y chapa no pintada la continuidad eléctrica se realizará a través de tornillos con arandelas de contacto dentadas (a ambos lados) que desgarran la pintura hasta conectar eléctricamente las paredes y asegurar la equipotencialidad.

Para facilitar la posible inspección interior del tablero, todos los componentes eléctricos serán fácilmente accesibles por el frente mediante tapas fijadas con tornillos imperdibles o abisagradas. Del mismo modo, se podrá acceder por los laterales o techo, por medio de tapas fácilmente desmontables o puertas.

De ser necesario se optará por tapas transparentes constituidas por un marco y vidrio templado.

Para garantizar una eficaz equipotencialidad eléctrica a través del tiempo y resistencia a la corrosión, la totalidad de las estructuras y paneles deberán estar electro cincados y pintados. Las


 Arq. Raúl Jecké
 Jefe Depto. Arquitectura
 Direc. Gral. de Arquitectura


 ARQ. GABRIELA MENDIÁ
 Directora General de Arquitectura
 Subsecretaría de Infraestructura
 Escolar y Arquitectura


 Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
 Subsecretario de Infraestructura
 Escolar y Arquitectura


 ARQ. FERNANDO L. LORENZO
 SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
 PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



láminas estarán tratadas con pintura termoendurecida a base de resina epoxi modificada con poliéster polimerizado.

Se deberá asegurar la estabilidad del color, alta resistencia a la temperatura y a los agentes atmosféricos. El color final será ral 1019 beige liso, semimate con espesor mínimo de 40 micrones. Se dispondrá en la estructura una porta planos, en el que se ubicarán los planos funcionales y esquemas eléctricos.

D- Conexión de potencia

El juego de barras principales será de cobre electrolítico de pureza no inferior a 99,9 % y estará montado en forma vertical en la parte posterior del tablero.

Las barras tendrán un espesor de 5mm y perforaciones roscadas equidistantes para m 6 a lo largo de las mismas, para fijación de terminales y/o repartidores de corriente prefabricados.

Las barras estarán colocadas sobre soportes aislantes que resistan los esfuerzos térmicos y electrodinámicos generados por corrientes de 25 kaeff-1seg / 53 kacr

Las mismas podrán estar soportadas por los repartidores de corriente, suprimiéndose los soportes anteriormente descriptos.

Los accesorios de las barras, aisladores, distribuidores, soportes, tornillos y porta barras, deberán ser dimensionados acorde a estos esfuerzos.

Las barras deberán estar identificadas según la fase a la cual corresponde.

La sección de las barras de neutro, están definidas en base a las características de las cargas a alimentar y de las protecciones de los aparatos de maniobra.

E- Montaje

Los componentes de las unidades funcionales que conforman el tablero, deberán ser del mismo fabricante.

Todos los aparatos serán montados sobre guías o placas y fijados sobre travesaños específicos para sujeción. No se admitirá soldadura alguna.

Las conexiones de los circuitos de control se ubicarán en cable canales plásticos de sección adecuada a la cantidad de cables que contengan. Los conductores de dichos circuitos responderán en todo a la norma

IRAM 2183, con las siguientes secciones mínimas:

4 mm² para los ti (transformadores de corriente)

2,5 mm² para los circuitos de comando

1,5 mm² para los circuitos de señalización, transformadores de tensión

Los conductores se deberán identificar mediante anillos numerados de acuerdo a los planos funcionales.

Los instrumentos de protección y medición, lámparas de señalización, elementos de comando y control, serán montados sobre paneles frontales, o en el conducto lateral.

Todos los componentes eléctricos y electrónicos montados deberán tener una tarjeta de identificación que corresponda con lo indicado en el esquema eléctrico.

Para efectuar conexiones "cable a cable" aguas abajo de los interruptores automáticos seccionadores de cabecera, se montará una bornera repartidora de corriente, fabricada en material aislante y dimensionada para distribuir una intensidad nominal de hasta 250 A a 40°C. El apriete de los cables será realizado sin tornillos, con un resorte tipo jaula. La presión de contacto del resorte se adaptará automáticamente a la sección del conductor y asimismo se impedirá que el orificio pueda recibir más de un cable por vez. Este sistema permitirá la conexión y desconexión de cables con tensión. Las conexiones se realizarán mediante cable de hasta 10 mm², flexible o rígido, sin terminal metálico (punta desnuda). La resistencia a los cortocircuitos de este componente será compatible con la capacidad de apertura de los interruptores.


Los interruptores automáticos modulares o diferenciales (tipo riel din) se alimentarán desde borneras repartidoras de cargas fabricadas en material aislante con 6 ó 12 puntos de conexión por fase (o neutro) dispuestos en hasta cuatro filas para conexiones de hasta 40 A por fila. Las conexiones se realizarán mediante cable de sección no menor a 6 mm² flexible o rígido sin terminal metálico (punta desnuda). El apriete de los cables será realizado sin tornillos, con un resorte tipo jaula. La presión de contacto del resorte se adaptará automáticamente a la sección del conductor y asimismo se impedirá que el orificio pueda recibir más de un cable por vez. Este sistema permitirá la conexión y desconexión de cables con tensión. La alimentación del repartidor será directa sobre cada polo por cable, conector, o barra flexible pudiendo distribuir una intensidad admisible de hasta 180 a a 40°C.

También será posible repartir cargas sobre los interruptores automáticos modulares o diferenciales (tipo riel din) mediante componentes de conexión prefabricados con dientes de enganche directo


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACION Y SERVICIOS PUBLICOS



tipo peine alimentados por cable y para repartir una intensidad admisible de 120 A a 40°C. Su resistencia a los cortocircuitos será compatible con la capacidad de apertura de los interruptores.

E- Inspección y ensayos

Durante la recepción del tablero se realizarán los ensayos de rutina, fijados por las normas IEC 439-1 e IRAM 2181, que incluyen:

Inspección visual y de funcionamiento eléctrico.

Ensayo dieléctrico y verificación de la resistencia de aislamiento.

Verificación de la continuidad eléctrica de los circuitos de protección de puesta a tierra.

El fabricante contará además con protocolos de ensayos de tipo efectuados en laboratorios internacionales independientes.

22.9.19. Grupo electrógeno

Provisión de 1 (Un) Grupo Electrónico de potencia en servicio en modo emergencia (Stand by) de potencia a definir según proyecto ejecutivo ... kVA - 3x380/220V - 50Hz. y kVA de potencia continua. Con: motor Diesel, refrigerado por agua (ventilador-radiador), generador y regulador automático de alta respuesta, tablero de protección, control, mando y señalización, base autoportante con antivibratorios, silenciador del tipo residencial y escape a los 4 vientos.

Se incluirá todos los accesorios e instrumental necesarios para el correcto funcionamiento, operación, vigilancia, protección y mantenimiento del equipo.

El Grupo a suministrar está integrado con los siguientes elementos:

- Base autoportante tipo trineo
- Motor Diesel completo
- Sistema de arranque
- Sistema de combustible
- Sistema de lubricación
- Sistema de refrigeración
- Sistema completo de admisión de aire, incluyendo filtros
- Sistema completo de escape, incluyendo silenciador de tipo crítico de alta atenuación de ruido
- Montajes antivibratorios
- Protecciones de motor y generador
- Batería de arranque
- Cargador de batería
- Generador completo
- Excitatriz y sistema de regulación
- Tablero de control del Grupo Electrónico.
- Cabina insonorizada
- Interruptor de protección del Grupo Electrónico

- Especificación del conjunto

El conjunto motor-alternador estarán montados sobre un bastidor tipo trineo el cual transmitirá el peso del conjunto a la fundación y tendrá bajo el chasis o entre chasis y conjunto motor alternador, adecuados vínculos elásticos que formarán parte del suministro y que aislarán las vibraciones del equipo de la base de fundación.

Condiciones de trabajo y funcionamiento

El Grupo Electrónico, será de uso estacionario y estarán destinados a prestar servicio de emergencia

Será apto para arranque y funcionamiento sin vigilancia.

Estará equipado con dispositivos que permitan el arranque y parada a distancia.

El arranque será producido ante cualquiera de las modalidades indicadas a continuación:

a) Arranque voluntario desde el tablero de control del grupo: se disparará operando un pulsador ubicado en el frente del tablero del equipo.

b) Arranque automático mediante la orden de una unidad lógica de transferencia automática de cargas en la emergencia.

Se producirá por medio de una señal externa al suministro, que provocará el arranque de la máquina.


Performance:

Regulación de tensión:

Dentro de +/- 0,5 % para cualquier estado de carga entre 0 y 100 %

Variación aleatoria de tensión:


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



Dentro de +/- 0,5 % del valor medio para cualquier estado de carga estable entre 0 y 10%.

Regulación de frecuencia:

Isócrona bajo cargas variables entre vacío y plena carga.

Variación aleatoria de frecuencia:

No excederá de +/- 0,25 % del valor de ajuste para cargas constantes entre vacío y plena carga.

Atenuación de interferencia electromagnética:

Cumplirá con lo requerido para la mayoría de las aplicaciones comerciales e industriales.

Distorsión armónica total:

Será inferior a 5 % en total para cualquier carga entre vacío y plena carga e inferior a 3 % para cualquier armónica individual.

Factor de influencia telefónica (tif):

Será inferior a 50 según NEMA MG1-22.43.

Factor armónico telefónico (thf):

Será inferior a 3.

Elevación de temperatura del alternador:

Será inferior a 105 ° C a la potencia nominal correspondiente al régimen prime e inferior a 125° C a la potencia correspondiente al régimen stand-by según NEMA MG1.22.40, IEEE115 e IEC 34-1.

Interferencia radiotelefónica:

- Características particulares

Motor diésel

El motor de accionamiento será de ciclo Diésel, de cuatro tiempos, inyección directa, apto para servicio continuo, de la línea normal de fabricación, con una velocidad de giro de 1500 rpm. Tendrá cuatro válvulas por cilindro, cigüeñal y bielas de acero forjado, Bloc de acero fundido y camisas reemplazables del tipo húmedo.

La potencia del motor Diésel será tal que permita accionar al Alternador, en las condiciones descriptas, junto con todos los dispositivos auxiliares, en las condiciones normales ambiente.

A tal fin se deberá prever un sistema de precalentamiento de líquido refrigerante por medio de resistencia eléctrica y circulación por termosifón.

El regulador de velocidad electrónico Woodward, Barden Colman o equivalente, isócrono, capaz de volver a la velocidad de sincronismo en 8 seg, al pasar de plena carga a vacío o viceversa con picos no mayores de 5% (2,5 ciclos/seg).

Sistema de arranque

El sistema de arranque será por medio de un motor eléctrico acoplado directamente a la corona del motor.

Las baterías para el arranque serán de tipo Pb-ácido, 24 VDC y serán mantenidas en carga por medio de un alternador de carga movido por el motor Diésel (en funcionamiento) y un cargador tal como el que se describe. Se deberá indicar el valor de la corriente de arranque.

Sistema de combustible

La bomba inyectora de combustible deberá ser parte de la provisión Standard del fabricante del motor y estará movida y acoplada directamente a aquel.

Como parte integral de la misma, contará con un control electrónico de combustible que asegure la estabilidad de marcha, la respuesta en los transitorios y minimice el tiempo de recuperación. Tendrá electro válvula de corte de combustible automática. Formarán parte del sistema de combustible los filtros de Gas Oil. Deberán ser de tipo descartables de alta performance, con elemento filtrante con matriz de micro fibra de vidrio que garantice la retención de contaminantes.

El sistema deberá contar con un tanque diario de capacidad tal que asegure 8 horas de funcionamiento a plena carga, el mismo será de tipo inchasis o subchasis.

Sistema de lubricación:

La bomba de lubricación estará movida y acoplada directamente al motor. Deberá ser de tipo a engranajes.

Formarán parte del sistema de lubricación los filtros de Aceite.

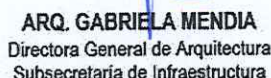
Deberán ser de tipo descartables de alta performance, con elemento filtrante con matriz de microfibras de vidrio que garantice la retención de contaminantes.

Sistema de refrigeración:

El sistema de refrigeración del motor diésel estará integrado por radiador incluido dentro del conjunto, el mismo será de capacidad tal que asegure el normal funcionamiento del sistema a plena carga.

El sistema deberá contar con un ventilador de tipo centrífugo de bajas revoluciones y bajo nivel de ruido, que permita el intercambio de calor en conjunto con el radiador y que asegure la evacuación de calor de radiación del motor.


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



Deberán permitir el funcionamiento normal del equipo con temperaturas máximas ambiente de 50°C.

Sistema de admisión de aire:

El sistema de admisión de aire, estará provisto de filtros de tipo seco con elemento filtrante descartable de celulosa de alta calidad.

Sistema de escape:

Escape de gases: El silenciador a proveer en este sistema deberá ser de tipo crítico con un nivel de atenuación de ruidos de al menos 30 a 35 dBA, montado con sus correspondientes protecciones mecánicas contra contactos involuntarios y junta flexible.

No se admitirán partes sueltas y todo el sistema deberá estar resuelto fuera del chasis.

Ventilación:

La salida de aire será a través de un conducto que partirá del radiador del grupo y saldrá al exterior, terminando en una reja de 1,2 m² como mínimo (mallas romboidales de alambre acerado). Estará a cargo del contratista la provisión de todos los elementos necesarios para la atenuación del nivel de ruido siendo este menor a 70dbA en la salida y 80dbA a la entrada de aire.

Base y montajes antivibratorios:

El grupo electrógeno estará montado sobre una base de perfiles tipo trineo, las patas del motor y alternador contarán con cojinetes de isomode para reducir vibraciones al basamento.

El trineo se construya en perfiles de acero SAE 1010/20, soldado eléctricamente con aporte de material continuo, de gran rigidez mecánica y en los extremos tendrá agujeros para el izaje.

El mismo se apoyará al piso por medio de patas antivibratorias del tipo vibra-stop. Deberán ser de calidad y número tal que aseguren una reducción de por lo menos un 95% en la fuerza de vibración transmitida.

Protecciones de motor y generador:

El Grupo Electrónico tendrá las siguientes protecciones:

- Pre-Alarma de baja presión de aceite
- Pre-Alarma de alta temperatura de líquido refrigerante
- Parada por baja presión de aceite
- Parada por alta temperatura de líquido refrigerante
- Parada por sobre velocidad
- Parada por sobre arranque
- Alarma de baja temperatura de refrigerante
- Alarma de equipo no disponible para arranque automático
- Alarma de bajo nivel de combustible.

Todo el conjunto de alarmas debe contar con cableado a borneras para su transmisión a distancia, con salida RS232 y las interfaces necesarias para tal fin, a los efectos de vincularlos a Sistema de Control Inteligente Centralizado a ser instalado por terceros.

Dispondrá además de indicadores para dos alarmas a elección.

Batería de arranque:

Serán de tipo Plomo Ácido de 24 VCC, negativo a tierra. Recibirán carga de un alternador, para la condición del equipo en funcionamiento, y de un cargador de batería de tipo flote con carga ecualizada, cuando el equipo está parado.

Cargador de batería:

Cargador de baterías de tipo flote totalmente automático. Se tratará de un cargador de voltaje constante, con límite de corriente designado para la carga a flote de baterías de Pb-Ácido Deberán ser una unidad transistorizada con Timer de carga ecualizada.

Deberán trabajar con las siguientes prestaciones:

Servicio estacionario:

Como cargadores de servicio estacionario, la batería permanentemente conectada flotará a voltaje constante. Por ser cargadores automáticos mantendrán las baterías totalmente cargadas sin gasificación o sobrecarga.


Servicio de carga ecualizada:

Cuando el timer de la orden, el cargador entregará el voltaje de carga más alto durante el período solicitado. Finalizado el intervalo de tiempo, el timer automáticamente cambiará a voltaje de flotación.

Deberá incluir los siguientes accesorios:

- Voltímetro cc
- Amperímetro cc
- Fusibles
- Timer de carga ecualizada


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Graf. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



El cargador contará también con salidas de sus correspondientes alarmas para ser vinculados al Sistema de Control Inteligente Centralizado.

Generador Síncrono:

Será un alternador, a 1500 rpm 3x380/220V, con neutro accesible, 50 Hz y cos de fi 0.8. El mismo deberá ser autoventilado, autorregulado, autoexcitado, sistema Brushless, sin anillos ni escobillas y libre de mantenimiento. La sobrecarga admisible es de 10% durante 1 hora cada 12.

Características generales

Potencia aparente según modelo

Aislación clase F

Protección IP23

Servicio continuo

Conexión estrella trifásico

Precisión regulación de tensión 1%

Distorsión de armónicos 5%

Excitatriz y sistema de regulación

El sistema de excitación será de tipo shunt o en derivación.

La excitatriz será de tipo Brushless y alimentará al campo del rotor a través de rectificadores de silicio.

La regulación de voltaje será electrónica, del tipo compensada por torque para la condición de sub-frecuencia propia de los transitorios de toma de carga.

El alternador y el regulador de tensión cumplirán con lo requerido por las normas BS.800 y VDE clases G y N.

Tablero de control del Grupo Electrógeno:

Montaje antivibratorios

Estará montado sobre aisladores antivibratorios para proveer mayor protección contra vibraciones destructivas. Los componentes de las tarjetas de circuitos estarán cerrados herméticamente en la superficie.

Protección contra agentes externos

Todas las tarjetas de circuitos tendrán revestimientos de conformación de poliuretano.

Control del motor

Tendrá las protecciones indicadas en el apartado.

Contendrá además los siguientes dispositivos:

Bornes Para Arranque Remoto

Arranque Cíclico: 3x15/15 seg. (no ajustable)

Conmutador de funcionamiento - parada - remoto

Manómetro de aceite

Termómetro de refrigerante

Voltímetro de CC

Tacómetro

Horómetro

Botón de reposición: reposicionará todos los relés de averías, pero no las condiciones de avería.

Interruptor de prueba de lámparas: Funcionará cuando el Grupo Electrógeno no está en marcha.

También funcionará durante una avería, pero no la reposicionará.

Protección contra sobrecargas: Todos los circuitos del tablero de control de CC estarán protegidos contra las sobretensiones en las líneas de control.

Un mínimo de componentes electrónicos: Solamente los circuitos de sincronización serán de estado sólido; las paradas serán todas independientes, y se harán por medio de relés sencillos de 1/2 amperio cerrados herméticamente y conectados a un relé de avería común de 5 amperios. La falla de un circuito de avería no afectará la integridad del sistema.


Excitadores independientes para las luces: Los circuitos de parada no dependerán de los excitadores de luces, por ejemplo, la falla de un excitador no impedirá el funcionamiento del circuito de parada de emergencia.

Fallas con enclavamiento: Todas las averías estarán enclavadas magnéticamente y permanecerán enclavadas hasta que desaparezca la condición de avería. Las averías "permanecerán" enclavadas después de desconectar la alimentación de 24 VCC.

Cabina insonorizada:

El grupo electrógeno estará montado en una cabina insonora, de chapa de acero, totalmente estanca, con puertas para mantenimiento.


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



Poseerá en su interior revestimiento acústico para asegurar, un nivel de ruido, máximo según especificaciones municipales. La cabina deberá tener luz interior de emergencia, como para realizar una inspección en los lugares críticos y operativos.

Apta para intemperie, Montaje sobre tanque sub chasis

Salida de gases del escape, en forma vertical con orificio de drenaje para lluvia y condensado.

23 - INSTALACION DE GAS NATURAL DE BAJA PRESION

23.1 Objetivo

Realizar la instalación para la alimentación de gas natural a baja presión para la alimentación de los diferentes artefactos incluyendo su provisión y conexionado.

23.2 Generalidades

Deberán considerarse incluidos en este ítem, los trabajos y provisiones necesarias para efectuar las instalaciones proyectadas en los planos.

El Contratista deberá relevar las instalaciones existentes en la zona de la obra, recabar los datos previos necesarios en la Dirección de Obras Públicas y confeccionar, de acuerdo con esos elementos, con el proyecto que integra el presente, y la Reglamentación de Instalaciones de Gas Domiciliarias de METROGAS, el proyecto definitivo de las instalaciones de gas, el cual debe ser presentado para su aprobación ante la Empresa proveedora del fluido y la Inspección. El Contratista deberá proveer todos los materiales, accesorios y artefactos requeridos (aprobados) para un correcto y adecuado funcionamiento de las mismas. Tomar la línea de gas desde donde corresponda, salvando las distancias necesarias para proveer a la obra del fluido con la presión y el caudal suficientes para una correcta utilización. La Contratista proveerá también, todas las gestiones, cálculos para presentar oficialmente y mediante plano ejecutado por un matriculado, obtener la aprobación necesaria de las instalaciones y artefactos. Todos los artefactos a proveer e instalar deberán ser aprobados por METROGAS, con las características indicadas en las presentes Condiciones. Cada artefacto deber tener su llave de paso, la que ser de igual diámetro que la cañería que lo alimenta, y se colocar a la vista en lugar accesible para su rápido accionamiento. Las cañerías que corran bajo tierra, en contrapiso, y/o pared o muro, en contacto con terreno natural, serán de caño de hierro con protección Epoxi aprobado por la Empresa que suministra el fluido para tal fin y el METROGAS.

23.2.1 Normas de aplicación

Calderas tubulares	NAG - 311
Artefactos de cocción (cocinas, hornos, anafes, etc.)	NAG - 312
Calefones	NAG - 313
Termo tanques	NAG - 314
Artefactos de cocción (cocinas, hornos, anafes, etc.)	NAG - 312
Calefactores catalíticos	NAG - 328
Calentadores de aire	NAG - 329


23.3 Del Contratista

La Contratista deberá presentar con antelación a los trabajos, los planos, cálculos, dimensionamiento, etc., de la instalación de gas de baja presión, teniendo como referencia los planos del presente Llamado. Los planos del proyecto ejecutivo de estas instalaciones serán ejecutados en escala 1:50. En un juego de plantas se ubicarán en escala los artefactos, llaves de paso, caños de ventilación, rejillas para ventilación, etc. En otros juegos de planos se ejecutarán los tendidos de las cañerías y llaves de paso, incluyendo cantidad en metros y diámetros de las cañerías, etc. Se incluirán en los mismos las líneas de alimentación, como así también, la de ventilación.

Esta documentación ser analizada, observada y finalmente aprobada por la Inspección de Obra, cuando ella considere que su ejecución es la correcta.

El Contratista debe efectuar las modificaciones que se le indiquen, y solo cuando dicha documentación sea aprobada podrá comenzar la ejecución de las Instalaciones. Durante el transcurso de la obra se mantendrán actualizados los planos, de acuerdo con las modificaciones necesarias u ordenadas. Una vez terminadas las instalaciones, e independientemente de los planos que para la habilitación de las obras deba realizar la Contratista, se entregar a la Inspección un juego de planos escala 1:50 estrictamente conformes a obra, ejecutados en tela o film de poliéster transparente y tres copias heliográficas realizados con software AutoCAD 2019


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



/2020, como así también una copia en USB Tipo Scandisk 64 GB ".El Contratista deberá entregar las instalaciones en perfecto estado de funcionamiento y responder sin cargo a todo trabajo o material que presente defectos, excepto por desgaste o abuso, dentro del término de un año de entregadas las instalaciones.

23.4 Red interna

Estas cañerías se instalarán de acuerdo al reglamento vigente para este tipo de instalaciones y serán de acero ASTM A 53 pintadas con pintura epoxi .El recorrido indicado en planos es tentativo, por lo que la empresa deberá adoptar el más conveniente para lograr el objetivo planteado, previa aprobación de la Inspección de obra.

23.5 Llaves de paso

Las llaves de paso para los artefactos serán de bronce cromado con roseta de 1/4 vuelta, con campana de igual material.Las llaves para artefactos de mas de 25 mm. de diámetro serán de bronce cromadas del tipo esférico.Las válvulas de bloqueo de los quemadores de caldera serán del tipo cono lubricado a 1/4 de vuelta.

23.6 Materiales y mano de obra

Todos los materiales a instalar serán nuevos y conforme a las normas IRAM y a las reglamentaciones vigentes para la ejecución de instalaciones Domiciliaria de METROGAS. Todos los trabajos serán ejecutados de acuerdo a las reglas de arte y presentarán, una vez terminados, un aspecto prolijo y mecánicamente resistentes.

El Contratista presentar un muestrario de los elementos que se utilizarán en la obra, como caños, llaves , piezas , y accesorios , catálogos de los elementos a utilizar, artefactos de combustión , etc.Todos los elementos y catálogos presentados serán usados como comparación para la recepción de todos los elementos a utilizar en esta obra. A excepción de los catálogos , todos los elementos serán devueltos para su correspondiente instalación en obra.

23.7 Colocación de artefactos

El contratista colocará los distintos artefactos indicados en planos, uniéndolos a los tomas dejadas a tal efecto en obra mediante el empleo de uniones dobles roscadas y conexiones rígidas. En caso de ser necesario se usara cañería de cobre de 3/8" y su longitud no superará los 50 cm.

23.8 Replanteo

La instalación proyectada es estimada, el contratista deberá hacer su propio replanteo, verificando consumos, para ajustar el caudal de suministro de gas, determinando así también los diámetros de las cañerías a instalar. Estas consultas de factibilidad se harán ante la empresa proveedora de gas a los efectos de verificar la presión de entrada al Pabellón no deberá ser inferior a los 20 grs/cm2; con la cual se ajustará a lo especificado verificándolo a su vez la empresa por medio de manómetro.

23.9 Reglamentos

Las instalaciones deberán ser ejecutadas en un todo de acuerdo con las Reglamentaciones de Instalaciones Domiciliarias de METROGAS, y de conformidad con las normas impuestas por la Empresa proveedora del fluido. Asimismo, tendrán validez todas las disposiciones del pliego de bases y condiciones para la Construcción de Obras de la Dirección de Arquitectura de la Prov. de Bs. As. El Contratista ser responsable de las multas que se generen por incumplimiento y/o error de tales obligaciones.Si las exigencias locales obligaran a realizar trabajos no previstos en la documentación técnica, el Contratista deberá comunicarlo de inmediato a la Inspección, ya que no se aceptaran excusas por omisiones o ignorancia de reglamentaciones vigentes que pudieran incidir sobre la oportuna habilitación de las instalaciones.Bajo ningún concepto se admitirán trabajos de inferior calidad a los proyectados.

El Contratista ejecutará todos los trabajos que aun cuando no se especifiquen especialmente en las presentes Condiciones del Llamado, resulten necesarios para la correcta terminación de los trabajos a juicio de la Inspección debiendo entregar las instalaciones en perfectas condiciones de funcionamiento


23.10. Cálculo

Esta instalación de cañería ha sido proyectada, en función de los requerimientos del diseño arquitectónico para poder alimentar los artefactos a instalar en este sector.

La Empresa Contratista, deberá presentar los cálculos de la cañería de gas natural de baja presión (longitudes equivalentes), que deber suministrar el caudal necesario para el buen funcionamiento de los artefactos a instalar que obran en plano.

En los planos de gas, deberá figurar planilla de calculo, de materiales con sus correspondientes materiales y n° de matricula, como así también el listado de artefactos a instalar o conectar con sus calorías y su n° de matriculas. Este cálculo deberá ser presentado con antelación a la


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



ejecución de los trabajos al Director T. de Obra. Ante cualquier discrepancia o duda ser respetado en primer termino el Reglamento de METROGAS para obras domiciliarias en todos sus artículos y modificatorias a la fecha.

La realización de las tareas de conexión desde la nueva instalación a la existente, se realizará en forma de no entorpecer el normal desenvolvimiento de la obra. Los trabajos de la instalación. de gas natural deberán ser realizados por un gasista matriculado, habilitado por METROGAS quien deber presentar los planos aprobados por la Distribuidora de Gas.

23.11. Inspecciones y pruebas

El Contratista deberá solicitar por escrito inspecciones oculares a la Dirección de Obra en los períodos en que mejor puedan observarse los trabajos, dejando aclarado desde ya que no podrá cubrirse ninguna instalación o parte de ella, que no halla sido previamente inspeccionada y aprobada. Una vez terminada la instalación con los artefactos colocados, el Contratista en presencia del personal técnico de la Dirección de Obra, deber someter la instalación a las siguientes pruebas: a.- De Hermeticidad: inyectando aire a presión en las cañerías y artefactos. La presión de prueba de la cañería interna que trabaja a baja presión será de 0.2 kg/cm². durante 30 minutos.

b.- De Obstrucción: terminada la prueba de hermeticidad, abiertos los robinetes de los artefactos y retirados los tapones se comprobaran por falta de salida de aire, las obstrucciones que pudieran haber. Si las pruebas mencionadas tuvieran resultados satisfactorios y estando la instalación en condiciones de habilitarse, el Contratista previa conformidad de la D.T.O., comunicar tal circunstancia a la Empresa proveedora del fluido, presentando la nota de práctica.

23.12. Cuidado de los trabajos

Durante la ejecución de los trabajos, el Contratista tomará las debidas precauciones para evitar deterioros en las canalizaciones, accesorios y demás elementos de las instalaciones, que se produzcan como consecuencia de la intervención de otros gremios en la obra.

La Inspección de Obra no recibirá en ningún caso trabajos que no se encuentren con sus partes íntegramente completas, en perfecto estado de conservación, funcionamiento y aspectos, en el momento de procederse a su Recepción Provisional

24 INSTALACIÓN TERMOMECAÁNICA

24.1. Cláusulas Generales

Los trabajos a realizar son los siguientes:

- Provisión e Instalación de los Sistemas de Aire Acondicionado.
- Provisión e Instalación de los Sistemas de Ventilación.

Forman parte de esta documentación además de las presentes Cláusulas Generales (C.G.), los siguientes elementos adjuntos:

- Especificaciones Técnicas Particulares para Instalaciones Termomecánicas.
- Especificaciones Técnicas Generales.
- Planos de la instalación: Estarán a cargo de terceros y no están incluidos en los trabajos cubiertos por la presente:
 - Provisión de fuerza motriz y desagües al pie de equipos.
 - Todo pago de derechos que afecten las instalaciones.
 - Suministro de combustible y energía eléctrica para la ejecución de pruebas de funcionamiento y regulación.
 - Bases para los equipos de aire acondicionado

24.2. Forma de Presentación


El proponente presentará las ofertas divididas en ítems de acuerdo a planilla de cotización.

Los valores unitarios cotizados en planillas de cotización, servirán de base para la confección de los certificados de avance de obra.

24.3. Documentación

El contratista presentará la siguiente documentación en la etapa de oferta y para la aprobación, previo a la construcción o envío de cualquiera de los equipos:


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



Memoria de cálculo y diagrama con la secuencia lógica de funcionamiento del equipo, la que se detallará en la forma más precisa posible. (Solo en la etapa de compra)
 Hoja de datos completos de los equipos ofrecidos y fundamentos de la performance.
 Lista de equipos principales, indicando cantidad, capacidad, catálogos de los mismos y requerimientos adicionales necesarios a criterio del oferente para el correcto funcionamiento de la instalación y que no estuvieran indicados en la presente especificación técnica y sus adjuntos.
 Detalle del mantenimiento que requerirá la instalación y lista de repuestos necesarios para 2 (dos) años de funcionamiento normal (lo primero únicamente en la etapa de compra).
 Cualquier cambio a introducir en la presente especificación técnica y sus adjuntos deberá ser autorizado por el contratante, previa presentación de la documentación que justifique el cambio solicitado.

24.4. Modificaciones

El Contratista deberá ajustarse estrictamente a las indicaciones de los planos o especificaciones de contrato y no se reconocerá ninguna variante a los mismos que no haya sido ordenada previamente por escrito por la Dirección de Obra y El comitente.

Si la modificación comportara un mayor costo, deberá establecerse en cada caso el importe del mismo y si además requiere la presentación de planos, éstos serán ejecutados por el Contratista quien deberá, previamente, recabar la conformidad de la Dirección de Obra antes de la aprobación de cualquier otra institución.

24.5. Planos

El Contratista confeccionará con en el material requerido los planos reglamentarios que, previa conformidad de la Dirección de Obra someterá a la aprobación de la repartición que lo requiera, así como los croquis, planos de modificaciones parciales y/o planos conforme a obra que sea necesario realizar hasta obtener la aprobación y certificado final de las instituciones intervinientes.

Será exclusiva cuenta y sin derecho a reclamo, la introducción de las modificaciones y la adecuación de las obras a las observaciones y correcciones que pudieran resultar del estudio y aprobación de los planos por parte de los organismos oficiales competentes.

24.6. Mano de Obra

El Contratista empleará el personal especializado suficiente para imprimir a los trabajos el ritmo adecuado a juicio de la Dirección de Obra.

Este personal será de competencia reconocida, matriculado en los registros correspondientes y estará en relación de dependencia con el Contratista, con cargas sociales en vigencia, incluso seguro obrero, no admitiéndose bajo ningún concepto el empleo de trabajadores independientes, "equipos", cuadrillas, así como subcontratistas a destajo.

24.7. Trámites y Pago de Derechos

El Contratista empleará el personal especializado suficiente para imprimir a los trabajos el ritmo adecuado a juicio de la Dirección de Obra.

Este personal será de competencia reconocida, matriculado en los registros correspondientes y estará en relación de dependencia con el Contratista, con cargas sociales en vigencia, incluso seguro obrero, no admitiéndose bajo ningún concepto el empleo de trabajadores independientes, "equipos", cuadrillas, así como subcontratistas a destajo.

24.8. Manuales y Especificaciones

Previamente a la iniciación de los trabajos, el Contratista deberá presentar los manuales y hojas de especificaciones de todos y cada uno de los equipos y accesorios a proveer. Asimismo, presentará muestras de los elementos menores.

Dichas muestras y especificaciones deberán ser aprobadas por la Dirección de Obra como paso previo a su colocación y quedará en poder de la misma en oficinas de obra hasta la provisión total de todos los elementos, en carácter de prueba de calidad.

Al finalizar los trabajos el Contratista presentará dos juegos de planos, completos, "conforme a obra" en material reproducible y dos juegos de manuales de operación y mantenimiento de cada sistema y equipo con las correspondientes especificaciones técnicas.

24.9. Ingeniería de Detalle

Se deberá ejecutar la ingeniería de detalle completa incluyendo los planos de ayuda de gremios para todos los rubros especialmente la instalación eléctrica y los tableros.

Toda la documentación será presentada para su aprobación a la dirección de obra con cuatro copias más el archivo correspondiente en CD.

Una vez aprobada esta, el contratista deberá presentar siete copias adicionales, las cuales serán selladas y firmadas y enviadas a Obra.

No se aceptará ninguna documentación que no sea realizada en AutoCAD 2007 o posterior.

24.10. Protección contra la Producción de Ruidos y Vibraciones


Arq. Raúl Jecke
 Jefe Depto. Arquitectura
 Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
 Directora General de Arquitectura
 Subsecretaría de Infraestructura
 Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
 Subsecretario de Infraestructura
 Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
 SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
 PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



El contratista diseñará y calculará los diversos elementos antivibratorios y antiacústicos requeridos por la instalación, como ser bases antivibratorias, tratamiento acústico en conductos, conexiones flexibles, dilatadores, etc. Además, presentará una memoria técnica y planos de detalle que serán sometidos a la aprobación de la dirección de obra.

También formulará recomendaciones sobre prestaciones que si bien corren por cuenta de otros gremios son necesarias para evitar la propagación de ruidos y vibraciones el resto del edificio, como ser tratamiento acústico de las salas de máquinas, etc. Dichos trabajos necesarios deberán ser contemplados en el presupuesto por el contratista principal.

Todas las máquinas capaces de generar vibraciones deberán ser montadas con dispositivos capaces de aislar como mínimo un 95% de las vibraciones generadas

24.11. Muestras

Cuando la Dirección de Obra lo disponga, el Instalador depositará con suficiente anticipación para su examen y aprobación las muestras de materiales que servirán como tipo de confrontación para suministros.

Los materiales defectuosos o rechazados que llegasen a colocarse en la obra o los de buena calidad puestos en desacuerdo con las reglas del arte o de las estipulaciones contractuales, serán reemplazados por el Instalador, corriendo a su cargo los gastos que demande la sustitución.

24.12. Inspecciones y Pruebas

Además de las inspecciones y pruebas reglamentarias que deban efectuarse para cumplimentar las reglamentaciones oficiales vigentes y de las especificadas en la presente, el contratista deberá practicar en cualquier momento las inspecciones y pruebas que la dirección de obra estime conveniente.

Estas inspecciones y pruebas no significan exención de responsabilidades por el buen funcionamiento posterior de las instalaciones.

A. Inspecciones

Durante la fabricación de los equipos que forman parte de la instalación y su montaje se realizarán las inspecciones y ensayos que se indican a continuación:

Inspección visual de fabricación de los equipos.

Control de dimensiones según planos aprobados y normas de tolerancias.

Ensayo certificado de pérdidas de presión o fuga de refrigerante de los equipos.

Verificación de marca, modelo y características de componentes no fabricados por el proveedor (tableros eléctricos, resistencias eléctricas, bombas, torre de enfriamiento, etc.)

B. Pruebas

Pruebas de funcionamiento.

Cuando la obra esté terminada se efectuará una prueba de funcionamiento de toda la instalación, en la cual se deberán ajustar los distintos dispositivos que la componen a fin de obtener las condiciones previstas.

La instalación será sometida a los siguientes ensayos:

Ensayo mecánico: Se mantendrá la instalación funcionando durante tres períodos de 12 horas cada uno en tres días corridos. En este ensayo se verificará el rendimiento mecánico de los equipos, la hermeticidad de los conductos, etc., el funcionamiento de los controles. La ausencia de vibraciones, traqueteos, ruidos, etc.

Ensayo de funcionamiento: Luego del ensayo mecánico y una vez realizada la regulación del sistema, se efectuará el ensayo de funcionamiento el que abarcará un período no inferior a cinco días corridos en períodos diarios no menores de 12 horas. Durante este ensayo se comprobará el mantenimiento de las condiciones psicrométricas dentro de los valores fijados, efectuándose las mediciones standard para este tipo de servicio.

El contratista proveerá todos los instrumentos necesarios para efectuar las mediciones siendo por su cuenta todos los gastos que los ensayos demanden, con excepción de la energía eléctrica.

Todas las inspecciones y pruebas especificadas deberán realizarse en presencia del personal que el comitente a través de la Dirección de Obra estime conveniente, y se deberá dejar el registro de las mismas en Planillas confeccionadas por el contratista, cuyo diseño deberá ser sometido a la aprobación por parte de la Dirección de Obra.

24.13. Andamios

Para la realización de todos los trabajos en altura, el Contratista deberá prever la utilización de andamios.

24.14. Garantía

A. Instalación


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



El contratista entregará las instalaciones en perfecto estado de funcionamiento y garantizará las mismas por el término de un año a partir de la recepción provisoria, subsanando en ese lapso y sin cargo todo tipo de defecto de materiales o vicios de instalación.

B. Equipos

Para los equipos se aceptará la garantía oficial del fabricante de los mismos, sin que ello implique el desentendimiento por parte del instalador.

25. INSTALACION CABLEADO ESTRUCTURADO y CONTROL DE ACCESO

25.1. Plan de Entregas

Previo al inicio de los trabajos, el adjudicatario deberá desarrollar un proyecto ejecutivo y una INGENIERIA DE DETALLES de las instalaciones de bandejas conductos y cañerías etc. necesarias para el posterior cableado por terceros.

25.2. Descripción General de la Obra de Cableado estructurado

Todo según lo especificado en el proyecto ejecutivo comprendiendo las siguientes etapas (el orden establecido es aleatorio):

Provisión y Colocación de bandejas de distribución y zócalo ductos.

Provisión e instalación de un sistema de columnas telescópicas.

Provisión e instalación de un sistema de cable canal integrado al mueble o escritorio.

25.3. Provisión e instalación de un sistema de bandejas de distribución

Se deberá proveer e instalar un sistema de bandejas metálicas necesarias para el tendido de todos los cables (UTP, Eléctricos) que componen el cableado estructurado del edificio. El tendido se realizara desde el rack hasta cada puesto de trabajo

Las bandejas deberán estar amuradas bajo el piso técnico, o fijadas dentro del entretecho, según indique el plano ejecutivo, sobre sus soportes correspondientes, de forma tal que permitan un buen tendido y manejo de los cables.

Estas bandejas serán de chapa liviana galvanizada en tramos no mayores a 3 metros de largo y ala de 50 mm con una tolerancia del 5%. Tendrán un ancho de 450 a 600 mm, según sea necesario, con todos sus accesorios (curvas planas, unión T, unión cruz, reducciones, cuplas de unión, etc.). Las dimensiones serán calculadas teniendo en cuenta la cantidad de cables que deberán soportar quedando un espacio libre del 30% de las mismas. Las bandejas deberán ser con perforaciones y sin tapa.

Indistintamente al sistema a proveer se instalará como máximo cada 1 metro un soporte de apoyo, de forma tal de quedar separado del piso como mínimo 22mm. para permitir el precintado de los cables.

No podrán compartir una misma bandeja cables de distinto tipo (energía eléctrica con datos / fibra óptica).

En los casos que se cruzan los distintos tipos de cables, estos cruces deberán estar hechos a 90°.

La distribución de los puestos a nivel de piso se realizara por zocaloductos de tres vías según requerimiento.

25.4. Provisión e instalación de cajas de piso

El oferente deberá entregar e instalar cajas periscopios de piso porta mecanismos y portacajas ubicados sobre el zócalo canal una de cada una por puestos de trabajo, y proveerá un 20% más por futuras ampliaciones.

Permitirán la instalación de mecanismos de energía y telecomunicaciones en soportes que debe disponer la misma.

Todas las cajas deberán ser instaladas en el piso técnico a proveer y deberán incluir las piezas de fijación correspondientes.

Todas las cajas porta mecanismos permitirán la instalación de al menos:

Cuatro (4) mecanismos de conexión de telecomunicaciones, RJ 45 Hembra.

Dos (2) mecanismos de conexión de energía común.

Dos (2) mecanismos de conexión de energía estabilizada.

Los tomacorrientes a proveer serán de 220 Volt tipo universal DIN de 3 patas planas según Norma IRAM 2073.

25.5 Servicio Conexo de Certificación del Cableado en el sector. Inspección, medición, certificación y normalización de los materiales nuevos solicitados.

Será realizado por terceros.

25.6 Descripción General de la Obra de Instalación de un sistema de control de acceso por detección de huella dactilar, con PC de control y administración del sistema y cerraduras electromagnéticas más pulsadores de salida en puertas y alarma sonora de puerta abierta


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



Se instalarán en puertas de acceso a espacios comunes (pasillos) para no permitir el ingreso del personal no autorizado al sector de Monitoreo o sector Transito comprendiendo las siguientes etapas (el orden establecido es aleatorio):

- 25.6.1 Provisión y montaje de canalizaciones.
- 25.6.2 Provisión e instalación de un sistema de cableado
- 25.6.3 Provisión e instalación de un sistema de cerraduras electromagnéticas.
- 25.6.4 Provisión e instalación de Lectoras BIOMETRICA DE HUELLA DACTILAR
- Con identificación automática del usuario utilizando únicamente su huella digital.
 - Capacidad mínima de enrolado: 500 huellas.
 - Cantidad de unidades lectoras a ser instaladas: 2 unidades.
- 25.6.5 Provisión de PC completa con monitor, teclado y ratón, la misma será utilizada para la dedicación exclusiva del sistema de control de acceso, donde se instalará software de administración y control.
- 25.6.6 Provisión de software de enrolamiento, distribución y administración de plantillas de huella digital.
- Entregarán todas las claves necesarias de instalación, que permitan el total control y administración del sistema, también se entregarán dos copias ORIGINALES del software en CD.
 - Provisión e instalación de interconexión de unidades con cañería, cajas y accesorios de hierro y con cable multiconductor.
 - Enrolamiento en una sola operación.
 - Interfase con el usuario, con señal auditiva y luminosa.
 - Contará con opciones múltiples de comunicación, modo autónomo
 - O en red, soportando formatos Wiegand de hasta 64 bits
 - Opción de enrolamiento de dedo alterno para
 - Situaciones de emergencia
 - Será compatible con toda la línea de lectores Bioscrypt.
- 25.7 Comunicaciones**
- 25.7.1 Conexión con cable multiconductor para comunicación con
- 25.7.2 Puertos RS 232, RS 485, Wiegand IN/OUT.
- 25.7.3 Algoritmo: Identificación (1:n)
- 25.7.4 Tiempo de Enrolamiento: < 3 segundos
- 25.7.5 Tiempo de Verificación: < 2 segundos
- 25.7.6 Índice de Falsa Aceptación (FAR): 0.2%
- 25.7.7 Índice de Falso Rechazo (FRR): 1.0%
- 25.7.8 Tamaño de plantilla: ~ 2400 bytes
- 25.7.9 Los equipos contarán con CERTIFICACIONES: FCC, CE, UL294, CUL
- 25.7.10 Se proveerán e instalarán cerraduras electromagnéticas en las dos puertas de acceso a sanitarios en planta baja, cada cerradura tendrá una fuerza de retención de 600 libras como mínimo y contará con alimentación de 12 volt, y deberá tener sensor de puerta abierta con alarma, indicador luminoso de estado, timer incorporado y base regulable para el montaje en puerta.
- 25.7.11 Se realizará la instalación de vínculos necesaria para la interconexión de cada componente utilizando cajas, caños y accesorios rígidos de hierro.

26 PAVIMENTOS

26.1 Bases de Suelo Cemento


26.1.1 Descripción


Consiste en la realización de las operaciones necesarias para construir una base, construida con una mezcla íntima y uniforme de suelo y cemento portland, compacta, con una adecuada incorporación de agua y con los espesores y perfiles longitudinales y transversales establecidos en los planos y estas especificaciones.

26.1.2 Materiales

A) Suelo. El suelo a emplearse no contendrá pastos, raíces y materiales putrescibles. Se utilizará el existente en la subrasante y/o el proveniente de los yacimientos que indique la inspección, conforme a lo que se establezca en las especificaciones especiales. De emplearse el suelo de la subrasante, el mismo será escarificado en el ancho y profundidad indicados en los planos de detalle.

B) Cemento Portland


Arq. Raúl Jecke
 Jefe Depto. Arquitectura
 Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
 Directora General de Arquitectura
 Subsecretaría de Infraestructura
 Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
 Subsecretario de Infraestructura
 Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
 SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
 PLANIFICACION Y SERVICIOS PÚBLICOS



1. **Características.** El cemento Portland será de fragüe lento, de marca aprobada y deberá satisfacer a las especificaciones establecidas en la norma IRAM 1503. El resultado de los ensayos de laboratorio de las muestras tomadas por la inspección deberá demostrar que los cementos mantienen las condiciones que originaron la aceptación.
2. **Muestras.** La toma de muestras se efectuará de acuerdo a las instrucciones para control y toma de muestras I-3-45 (LEMIT).
3. **Almacenaje** El cemento deberá conservarse bajo cubierta, bien protegido contra la humedad y la intemperie, las bolsas serán apiladas sobre un piso apropiado y los costados de las pilas estarán alejados de las paredes por lo menos 40 cm. (cuarenta centímetros). El almacenaje se deberá hacer en tal forma que sea fácil el acceso para inspeccionar o identificar los distintos cargamentos recibidos. Los cementos provenientes de distintas fábricas o distintas marcas, se aplicarán separadamente.
4. **Cementos de distintas procedencias.** No se permitirá la mezcla de cementos provenientes de distintas fábricas o marcas, aunque hayan sido ensayadas y aprobadas sus muestras respectivas.
5. **Estado en el momento de usarlo.** El cemento en el momento de usarlo deberá encontrarse en estado suelto sin la menor tendencia a aglomerarse por efectos de la humedad u otra causa cualquiera. Se usará sacándolo de su envase original.
6. **Densidad.** Se tomará como peso en litro suelto del cemento portland, medido en las condiciones de trabajo, el valor de 1.250 Kg.

C) Agua. El agua para la construcción de la base no contendrá sales, aceites, ácidos, materias orgánicas o cualquier otra sustancia perjudicial para cemento portland. Si la inspección lo considera necesario, podrá disponerse la realización de análisis del agua.

26.1.3 Equipo

El equipo a utilizarse deberá estar aprobado por la inspección, debiendo el contratista mantenerlo en perfectas condiciones, hasta la finalización de la obra, si durante la construcción se observasen deficiencias o mal funcionamiento, la inspección ordenará su retiro y reemplazo por otro en buenas condiciones.

Estará constituido por:

- Escariadores
- Rastras de discos y dientes flexibles
- Distribuidores de cemento
- Mezcladoras rotativas
- Motoniveladoras o Niveladoras
- Camiones regadores
- Rodillo pata de cabra
- Rodillos neumáticos
- Aplanadora de 8-10Ton
- Implementos menores

Podrá utilizarse otro equipo siempre que sea aprobado por la inspección y el mismo será necesario para realizar las obras dentro del plazo contractual establecido

26.1.4 Composición de la mezcla y especificación de la base

En las especificaciones particulares se establecerán:

- a) Resistencia a la compresión de las probetas, a los siete (7) días de edad con una relación altura/diámetro igual a dos (2), para los estados seco y saturado.
- b) Espesor de la base terminada.

26.1.5 Procedimientos Constructivos

a) Preparación de la subrasante: antes de comenzar la construcción de la base se acondicionará la subrasante, dándole el perfil especificado en los planos y compactándola hasta obtener una densidad que no sea inferior al 90% de la correspondiente a la humedad óptima en el ensayo de compactación Proctor-Standard (A.S.T.M -D. 698), en un espesor de veinte (20) centímetros. los suelos inadecuados serán retirados y reemplazados en dichos lugares por suelos seleccionados.

b) Preparación de la base en caja: en los casos de construirse la base en caja se procederá al escarificado del suelo en el ancho y espesor indicado en los planos de detalle y/o documentación agregada al proyecto, debiendo el mismo ser pulverizado hasta cumplir como mínimo la siguiente granulometría:

Tamiz	Por ciento que pasa
1 pulgada (1")	100 %

Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Graf. de Arquitectura

ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura

Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura

ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



N° 4	80 %
N° 10	60 %

El suelo así pulverizado será colocado fuera de la subrasante a fin de permitir la compactación y perfilado de la misma. Aprobada por la inspección la subrasante, se procederá a distribuir sobre ésta el suelo a utilizar en la construcción e la base de suelo-cemento, siguiéndose el proceso descriptivo en el inciso siguiente:

c) Preparación de la base emergente: Aprobada por la Inspección la subrasante se depositará y distribuirá el suelo seleccionado, conformándolo de manera que se obtenga aproximadamente las secciones longitudinales y transversales indicadas en los planos. Sobre el suelo extendido en las condiciones de granulometría establecida en el inciso anterior se procederá a la distribución del cemento en la cantidad establecida, por medio de distribuidores mecánicos o a mano, en la forma que esta cubra con una película uniforme toda la superficie del suelo a mejorar. Previa a esa operación se verificará el contenido de humedad del suelo, el que no deberá sobrepasar el 40% del contenido óptimo de humedad; porcentaje que podrá ser modificado por la inspección, siempre que en esta forma pueda obtenerse una mezcla completa, íntima y uniforme del suelo y cemento de textura y aspecto homogéneo.

d) Aplicación del agua: Tan pronto como se haya terminado el proceso del mezclado de suelo y cemento portland se procederá a determinar el contenido de humedad de la mezcla calculando la cantidad necesaria de agua a agregar para llevarla al contenido óptimo, fijado en base al ensayo de compactación Proctor-standard. Se comenzará aplicando riegos parciales de agua, cada aplicación será incorporada a la mezcla con mezcladoras rotativas, evitándose la concentración de agua en la superficie. Terminada la aplicación del agua, se continuará con el mezclado hasta obtener una distribución homogénea de la humedad en toda la mezcla.

e) Extendido y compactación: Una vez humedecida la mezcla se la conformará para que satisfaga el perfil y pendientes indicados en los planos y se dará comienzo de inmediato a la compactación con rodillos "Pata de Cabra", verificándose previamente que la humedad no difiera en un 2% del contenido óptimo. Se continuará pasando el rodillo "Pata de Cabra" hasta que la mezcla quede totalmente compactada en todo su ancho y espesor de acuerdo a estas especificaciones, sal en la parte superior, dado que los rodillos "Pata de Cabra" deben ser retirados en el momento que quede remanente de mezcla suelta alrededor de dos y medio (2,5) centímetros de espesor, procediéndose a alisar esta superficie y a su regado si se reseca, para finalmente efectuar la compactación de estos materiales removidos con rodillo neumático múltiple y/o aplanadora, hasta obtener una superficie lisa y de textura cerrada.

Los trabajos se desarrollarán en forma tal que, desde la colocación del cemento hasta la terminación de la compactación, no transcurra más de tres (3) horas.

Los suelos granulares que contengan poco o ningún material que pase el tamiz N° 200 no deben compactarse con los rodillos "Pata de Cabra" sino con rodillo neumático múltiple y aplanadora u otros equipos aprobados por la inspección.

f) Curado: Para evitar la rápida evaporación del agua contenida en la masa de suelo-cemento que termina de compactarse, se cubrirá la superficie inmediatamente regándola con emulsión bituminosa superestable. Para que el riego bituminoso sea eficaz no debe penetrar en la masa del suelo-cemento, a cuyo fin se tomará la siguiente precaución: en el momento de distribuir el material bituminoso, la humedad superficial debe estar comprendida entre la óptima y la correspondiente a su superficie saturada: la cantidad mínima de emulsión para el curado será de un (1) litro por metro cuadrado (m²) de base.

26.1.6 Limitaciones en la Construcción


En el invierno o en días muy fríos de distribuirá el cemento, solo cuando la temperatura sea como mínimo de cinco (5) grados centígrados y con tendencia a aumentar, hasta que la mezcla haya endurecido suficientemente, no será librada al tránsito, excepto para aquellos Implementos necesarios para la construcción, los que estarán todos provistos de rodados neumáticos.

Los daños causados al riego de curado se repararán antes de comenzar la construcción de la capa superior.

26.1.7 Variantes en el Método Constructivo

Una máquina o combinación de máquinas distintas de las especificadas, o en combinación con éstas podrá emplearse para elaborar el suelo-cemento siempre que se cumplan los requisitos relativos a la pulverización del suelo, distribución del cemento, aplicación del agua, incorporación de materiales, compactación y elaborado de la mezcla, protección y curado especificados en este pliego.


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACION Y SERVICIOS PUBLICOS



En todos los casos de variantes en el método constructivo el equipo y/o procedimiento, será utilizados previa autorización por escrito de la Inspección.

26.1.8 Controles

Previamente a la construcción de la carpeta, la Inspección controlará la base de suelo cemento por cuadras enteras, incluida la parte correspondiente a las bocacalles adyacentes o tramos no superiores a ciento cincuenta (150) metros de desarrollo en el eje de la calzada, mediante las verificaciones que se detallan a continuación:

a) **Lisura:** La terminación superficial se llevará a cabo de manera de obtener una superficie lisa, firmemente unida, libre de grietas, ondulaciones o material suelto, y que se ajuste estrictamente al bombeo, pendientes y perfiles indicados en los planos.

Si colocando la regla de tres (3) metros de longitud, paralelamente al eje de la calzada, se notaran irregularidades mayores de 1,5 cm., será removido el material y rellenado con material homogéneo en capas no inferiores a 5 cm.-

b) **Espesor:** El espesor de cada cuadra o tramo será el promedio de los espesores medidos en tres (3) perforaciones ubicadas donde indique la inspección, preferentemente en forma alternativa, centro, borde derecho, borde izquierdo, etc.

Las cuadras o tramos en los que el espesor promedio resulte menor al proyectado, pero no inferior al 80% del espesor teórico del proyecto, serán corregidas, llevándolos al espesor proyectado por escarificación de la superficie y agregado de la cantidad necesaria de suelo-cemento en capas no inferiores a cinco (5) centímetros de espesor. Esta operación deberá realizarse de conformidad con la inspección, en lo que se refiere al proceso constructivo.

Las cuadras o tramos de base construida, en los que el espesor promedio resulte inferior al 80% del espesor teórico del proyecto, serán rechazados y construidos por cuenta del contratista.

Las zonas defectuosas podrán limitarse a los efectos de su corrección o reconstrucción, mediante nuevas perforaciones en lugares indicados a juicio de la inspección.

d) **Peso por Unidad de Volumen:** El peso por unidad de volumen en estado seco (densidad) de la base construida, será controlado por la inspección para cada cuadra o tramo, promediando los valores que se obtengan en tres (3) lugares ubicados al azar, no admitiéndose una densidad inferior a la correspondiente al 90% de la humedad óptima en la curva de compactación Proctor-Standard.

26.1.9 Condiciones de Recepción

a) **Espesor:** Se aceptarán las cuadras o tramos en los cuales el espesor promedio, determinado en la forma especificada en el artículo anterior, no resulte inferior al 95% del espesor teórico del proyecto establecido en las Especificaciones Especiales.

b) **Resistencia a la compresión:** Se aceptarán las cuadras o tramos en los que la resistencia promedio a la compresión a los siete (7) días, determinada sobre tres (3) probetas, no sea inferior al 95% de la resistencia teórica a la compresión establecida en las Especificaciones Especiales. Las probetas se moldearán en el laboratorio de obra con la mezcla sacada de cancha y en el momento en que se considere que el suelo-cemento tiene la humedad óptima de compactación. La densidad de moldeo de estas probetas será la correspondiente al 100% Proctor-Standard del suelo estabilizado o corregido.

Diferencias en defecto de hasta el 20%, se aceptarán con el consiguiente aumento de un 100% en el plazo de conservación de la obra, establecido en los pliegos.

Cuando se constaten diferencias en defectos mayores que el 20% de la resistencia a la compresión teórica, la base se rechazará y deberá ser reconstruida por cuenta del contratista.

26.1.10 Conservación

El contratista deberá conservar a su exclusiva cuenta la base construida a satisfacción de la inspección, la que hará determinaciones para verificar la densidad, espesor, forma y lisura especificados. Realizada la verificación satisfactoria, la inspección ordenará por escrito la ejecución de la etapa constructiva siguiente, teniéndose la precaución previamente, de eliminar la tierra u otros materiales extraños que pudieran haberse depositado sobre la base.

26.1.11 Imprimación

Si se ha proyectado una carpeta asfáltica (en "frío" o en "caliente") a colocar sobre la base de suelo-cemento, deberá imprimirse previamente esta base con emulsión bituminosa tipo EB1₂, a razón de un (1) litro/m². Una vez seca esta imprimación, podrá procederse a la colocación y compactación de la mezcla asfáltica mencionada.

26.2 Estabilización de Bases con Productos Químicos

26.2.1 Descripción

Este trabajo consiste en la estabilización de una sub-base o base de con productos químicos cuyas características se indican a continuación en el presente pliego y, que será construida sobre

Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura

Arq. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura

Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura

ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



una subrasante o sub-base convenientemente preparada de acuerdo a las especificaciones, perfil tipo e indicaciones de la inspección.

26.2.2 Materiales

El material a utilizar deberá tener la siguiente composición y especificaciones físico químicas:

Composición: Naftalenos Sulfonados más aditivos

Especificaciones: PH: 0.9 +/- 0.1

Peso Específico: 1.0 a 1.15 min

Solubilidad en agua: Completamente soluble (Higroscópico)

100% Orgánico

No tóxico

No corrosivo a la dilución de trabajo (4/1000)

Sin presencia de deterativos

No inflamable

Toda sub-base o base construida deberá tener un valor soporte (Método Californiano) no inferior a setenta (70) tomado como promedio de las dos penetraciones para muestra embebida.

Podrán aceptarse modificaciones en lo establecido por este artículo siempre y cuando el producto ofrecido sea acompañado por evaluaciones certificadas por laboratorio y entidades oficiales que acrediten probada eficiencia en el mejoramiento del valor soporte, hinchamiento, etc. Sobre el suelo tratado.

El oferente acreditará antecedentes de obra con aplicación del producto ofrecido en obras similares en la Provincia de Buenos Aires.

26.2.3 Equipo

El equipo a utilizar será el mínimo necesario para ejecutar el trabajo en el plazo contractual y será aprobado por la Inspección, debiendo encontrarse en perfectas condiciones de funcionamiento hasta la terminación del trabajo.

Si durante la construcción se observara deficiencias o mal funcionamiento de algún elemento, la Inspección podrá ordenar o retirar y remplazar por otro en condiciones.

Todas las unidades del equipo a utilizar en este trabajo estarán equipadas con llanta neumática y estarán formadas por:

- Motoniveladoras: niveladoras con cuchillas de un ancho no menor a tres metros (3 m.), provista de escarificador.
- Camiones regadores: Para la provisión o distribución de agua que serán de un tipo tal que asegure una distribución uniforme de la misma, el número mínimo de camiones será de dos.
- Rodillo pata de cabra: A emplear en la compactación será de dos tambores, de un metro (1m.) de ancho de mínimo cada uno que transmitirán una presión mínima de veinte (20) Kg/cm². (Rodillo sin lastre).
- Rodillos neumáticos múltiples: serán de dos ejes o con ruedas que abarquen el ancho cubierto por el rodillo y estará compuesta por cuatro ruedas en el eje delantero y cinco en el trasero como mínimo. La presión mínima interior en los neumáticos, no será inferior a 3.5 Kg/cm. de ancho de banda de rodamiento como mínimo.
- Aplanadoras: Serán automáticas de tres ruedas de tándem, tendrán un peso total de seis a siete toneladas (6 a 7 t.). La presión por centímetro cuadrado de ancho de llanta trasera estará comprendida entre 25 y 45 kilogramos.
- Un distribuidor de áridos.

26.2.4 Método Constructivo


Determinaciones varias:

- Clasificación del suelo y determinación de valor soporte, hinchamiento y densidad óptima (si fuera necesario para la posterior evaluación de resultados).
- Ajuste de dosis alternativas en laboratorio, a partir del Índice de plasticidad, obteniendo así diferentes rangos de mejoramiento, con lo cual permite definir la dosis estratégica (nivel de mejoramiento requerido al menor costo de insumo).

Tratamiento de estabilización:

- Limpieza del terreno, retirando material extraño, grosero u orgánico no mineralizado. En calles suburbanas o terrenos de demolición es común encontrar distintos materiales inorgánicos, los cuales si no son de tamaño grosero se incorporan al mezclarlos con el suelo limpio más profundo.


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



2) Definir la profundidad a trabajar, observando que cada horizonte no sea mayor a 0.20 m, lo cual permitirá una mejor compactación y la pérdida de humedad necesaria para obtener la estabilización del mismo.

3) De requerir ser estabilizadas profundidades mayores a 0.20 m, es conveniente incorporar el estabilizante en cada horizonte, luego acordonar lateralmente. Alcanzada la profundidad requerida comenzar la compactación desde el núcleo con pata de cabra por estrato y si fuera necesario mojar para tener humedad óptima de compactación, hacerlo con agua sola, en razón que el estabilizador ya está incorporado.

Procedimiento de trabajo

- 1) Escarificar con motoniveladora.
- 2) Deshacer el suelo con disco vial.
- 3) Mezclar el estabilizante con agua en el tanque regador.
- 4) Aplicar la solución varias veces sobre la traza, mezclando el suelo mediante el disco hasta la incorporación del total del producto, evitando exceder el nivel óptimo de humedad de compactación.
- 5) Darle forma a la traza.
- 6) Compactar con pata de cabra por estratos delgados.
- 7) Perfilar con motoniveladora.
- 8) Compactación final con rodillo liso vibro manteniendo la superficie ligeramente humedecida.
- 9) Recompactación en subsiguientes con superficie ligeramente humedecida, si se trata de la superficie final con rodillo liso, si son horizontes inferiores (ej.: subrasante) con pata de cabra, se obtienen así niveles superiores al 100 % de la densidad óptima.

Mezclas con otros materiales o aditivos:

La estabilización química no excluye la práctica de mezclas de materiales tales como granulares, áridos o cementantes. Alcanzando un suelo el mayor nivel posible de soporte con estabilizador, el agregado en mezcla de áridos y/o cementantes en muchos casos potencia su acción.

26.2.5 Controles y Tolerancias

- 1) Dosificación del producto: A determinar según las características del suelo del lugar (L.L.; L.P.; I.P.; etc.).

De todas maneras, no se aceptan las cantidades menores de 25 cm³/m², (0.025 litros/m² para los 0.15 m de profundidad del tratamiento propuesto).

Tal cantidad, o la que resulta de los ensayos, será diluida en el volumen de agua calculada para alcanzar la humedad óptima para compactación.

- 2) Soporte Técnico: Los oferentes deberán mencionar a la empresa o fabricante que proveerá el producto estabilizante, agregando en su oferta un compromiso escrito del proveedor en cuanto a su disposición para asesorar a la inspección cuando ella lo solicite.

La no asistencia técnica prometida, podrá dar origen a la postergación de los trabajos hasta tanto sea subsanada esta falencia.

Asimismo, proponente y empresa soporte recorrerán calles representativas de cada distrito indicando una dosificación promedio que será adoptada en la oferta.

- 3) Ensayos: El oferente deberá considerar en sus costos la realización de los ensayos de laboratorio y de campo que sean necesarios para verificar y asegurar la calidad del trabajo. Se preverá un ensayo por cada cuadra, en la institución y lugar que la inspección indique.

- 4) Precintos de Seguridad: Los bidones a emplearse deberán contar con precintos de seguridad que serán retirados en presencia del inspector de obra una vez empleados el producto, en su cantidad necesaria, se volverá a precintar el envase con sellos que proveerá la empresa contratista.

- 5) Áridos gruesos: Como terminación del consolidado y con el objeto de mejorar el valor soporte y disminuir el patinamiento se distribuirá sobre la superficie, empleando un distribuidor de áridos, piedra de tamaño 10 - 30 en una cantidad mínima de 18kg/m².

26.2.6 Conservación

La sub-base o base construida en la forma especificada, cuando la misma este destinada a servir de asiento a una superficie bituminosa, será sometida a perfecto sellado, a fin de mantener la lisura. Cuando haya que corregir deformaciones se ejecutara un escarificado previo en un espesor de 5 cm.

Durante el periodo de tiempo que dure la conservación, la sub-base o base podrá ser sometida al tránsito el cual podrá ser el normal de la ruta o el creado artificialmente por el contratista con sus elementos de transporte o equipo, este último solo está obligado a abrir la base al tránsito normal del camino cuando no sea posible habilitar un desvío para el mismo.

Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura

ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura

Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura

ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACION Y SERVICIOS PÚBLICOS



26.2.7 Medición

La sub-base o base construida se medirá por metro cuadrado, siendo su ancho el indicado en los planos de detalle.

26.3 Cordón Cuneta de Hormigón Simple

26.3.1. Objeto

Las presentes especificaciones complementan y/o modifican las Especificaciones Técnicas Generales para la construcción de calzadas de hormigón de cemento portland.

26.3.2 Hormigón para Pavimentos

1. **Hormigonera:** La Hormigonera tendrá capacidad suficiente como para permitir cumplir con el trabajo en el plazo establecido en las "Especificaciones Particulares".

La Hormigonera deberá estar equipada con un dispositivo aprobado para regular el tiempo de mezcla, librándola a su terminación.

Las paletas internas del tambor de la hormigonera que se desgasten más de 2 cm. serán reemplazadas por otras nuevas.

2. **Manipuleo de los materiales:** Salvo que los agregados se lleven directamente en camiones a los depósitos, se almacenarán en pilas teniendo el mayor cuidado para evitar la separación de los distintos tamaños de los agregados (segregación).

El lugar elegido para el acopio debe estar limpio, nivelado y libre de todo material extraño. Los agregados serán transportados a la hormigonera separadamente en recipientes de dimensiones aprobadas para la confección de un pastón, de manera de asegurar una producción uniforme.

3. **Dosificación del hormigón:** El Contratista dosificará la mezcla que utilizará para la confección del hormigón, empleando los materiales especificados en los artículos anteriores, y considerando que se establece una resistencia a la compresión a los 28 (veintiocho) días, de 320 (trescientos veinte) Kg/cm². medida sobre probeta cilíndrica, relación de esbeltez igual a 2 (dos).
4. **Aparato de Medida:** El Contratista proporcionará todos los elementos de medida, los cuales deberán estar contruidos de manera tal que se pueda ejercer un fácil control sobre las cantidades que se emplearán y de modo que ellas puedan ser aumentadas o disminuidas cuando se desee. Todos los elementos de medida deberán ser aprobados por la Inspección antes de su empleo.
5. **Mezclado:** Los materiales se mezclarán hasta que el cemento se distribuya uniformemente y resulte un hormigón homogéneo y de color uniforme. Cada carga tendrá un tiempo de mezclado de 90 (noventa) segundos como mínimo.

El tambor girará a una velocidad de 15 á 20 (quince a veinte) vueltas por minuto. El agua será inyectada dentro del tambor y junto con los agregados, cuidando que la consistencia de todos los pastones sea uniforme.

La hormigonera no se hará funcionar con una carga mayor a la capacidad indicada por la fábrica. Los materiales se mezclarán solamente en la cantidad necesaria para su inmediata utilización. El hormigón que tenga más de 45 (cuarenta y cinco) minutos de preparado o que presente indicios de fragüe se desechará y deberá retirarse de la obra. Tampoco se permitirá que a un hormigón se le quiera reacondicionar mediante el agregado de agua, o por otros medios.

6. **Hormigonado en tiempo frío:** El hormigón no se preparará ni se colocará cuando la temperatura del ambiente, a la sombra y lejos del calor artificial sea inferior a 5° C.


26.3.3 Armaduras

1. **Formación:** Todo esfuerzo de barras de hierro a colocar en el hormigón será dispuesto estrictamente con lo especificado en los planos tanto en lo que se refiere al diámetro y longitud y su distribución, distancia mínima de los bordes, ataduras, superposiciones, etc.
2. **Colocación:** Las barras se colocarán en su sitio antes de iniciar el hormigonado. Los hierros sucios u oxidados serán limpiados antes de su colocación.

26.3.4 Colocación del Hormigón

1. **Colocación del hormigón:** Inmediatamente después del mezclado del hormigón, éste será depositado sobre la base. El material será


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



- extendido en todo el ancho del cordón cuneta con un espesor superior al que corresponde al pavimento.
2. **Compactación:** Colocando el hormigón en la forma descrita en el inciso anterior, se procederá a compactar el mismo mediante el uso de pisones o aparatos vibradores, que previamente deberán ser aprobados por la Inspección.
 3. **Alisado:** Terminada la operación se alisará la superficie del hormigón por medio de talochas especiales, principalmente en las zonas contiguas a los moldes y a las juntas transversales.
 4. **Hormigonado de los cordones integrales:** Los cordones serán hormigonados simultáneamente con la cuneta. Colocado el hormigón entre los bordes, el cordón será fuertemente aprisionado por medio de clavos especiales de manera que no queden huecos.

La parte superior del cordón será alisada por medio de una talocha.

Durante el hormigonado del cordón deberán dejarse tacos en correspondencia con los albañales a fin de dar acceso a los caños de desagüe sobre la calzada.

El contratista deberá también efectuar los rebajes de los cordones de acuerdo a las instrucciones que la inspección imparta para la entrada de vehículos.

Estos trabajos no se computarán como adicionales.

5. **Verificado:** Después de alisado se verificará la regularidad del perfil por medio de una regla de tres (3) metros de longitud, la cual se aplicará paralelamente al eje de la calzada; cualquier irregularidad que se notare no se corregirá antes de que se inicie el fragüe del hormigón. No se permitirán resaltes mayores de tres (3) milímetros. Los bordes de las juntas deben quedar a un mismo nivel.
6. **Tiempo de duración de las operaciones:** Desde que el hormigón haya sido depositado hasta el término de las operaciones que se acaban de especificar, no deberán transcurrir más de cuarenta (40) minutos.

26.3.5 Juntas

Los cordones cunetas de hormigón llevarán juntas transversales de los tipos que más abajo se detallan y cuya posición se ubicará en los planos respectivos.

1. **De dilatación tipo A:** Las juntas de dilatación prefabricadas fibrobituminosas o de madera compresible, se colocarán en su lugar antes de hormigonarse y serán perpendiculares a la superficie del afirmado.

Para mantener la junta en su posición se empleará una regla transversal de retención o una chapa metálica gruesa, o un dispositivo adecuado que forme un ángulo recto con el eje del afirmado y perpendicular a la superficie del mismo, el cual se lo calzará convenientemente antes de colocar el hormigón contra la junta.


La chapa metálica se cortará en la forma exacta de la sección transversal del afirmado en una altura inferior en seis (6) milímetros al del espesor de la calzada y de una longitud menos de dos (2) centímetros al del ancho del cordón cuneta. Se proveerá con un dispositivo para mantener la junta prefabricada rígidamente en su sitio. Después de que el hormigón se ha colocado sobre ambos lados de la junta y comprimido contra ella, consolidado o compactado, la chapa metálica se sacará lentamente, dejando la junta.

Si es necesario se echará más hormigón fresco, para llenar los vacíos usando palas y azadones. Se colocarán pasadores como se indica en los planos.

Después de que se retiren los moldes laterales, se abrirá el hormigón en los extremos de la junta premoldeada en todo el espesor de la losa.

2. **Juntas de contracción tipo B:** Se construirán de acuerdo al plano tipo correspondiente. En todos los casos se retocarán las juntas con un fratás de media caña y finalmente con un fratás de fieltro.
3. **Relleno de las juntas:** Una vez terminado el hormigonado y previo al curado se tomarán las juntas siguiendo las prescripciones indicadas en las Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción de Pavimentos de Hormigón.
4. **Pasadores:**
 - a) **Características:** Cuando se indique en los planos se colocarán pasadores de hierro en las juntas.
 - b) **Colocación:** Los pasadores se pintarán previamente en la mitad de su longitud con una mano de aceite pesado; una vez seco y antes de emplazarlo en su sitio se les dará otra mano con el mismo material.


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



En el extremo de los pasadores se colocará un tubito de chapa metálica de suficiente resistencia para que no sufra alteraciones con el trabajo, con un extremo tapado y provisto de un dispositivo especial que permita mantener al extremo del pasador separado de la tapa del tubo en un (1) cm. Los pasadores se colocarán paralelos al eje longitudinal y a la superficie del afirmado y a las distancias establecidas en los planos respectivos. Antes de colocarse los pasadores se agujereará la junta prefabricada.

26.3.6 Curado

Se efectuará el "curado" del hormigón por aplicación de productos que provocan la formación de membranas impermeables, previamente aprobadas por la inspección.

26.3.7 Recepción del Cordón Cuneta y/o Cuneta

La recepción total o parcial del cordón cuneta se realizará previa verificación del espesor y la resistencia del hormigón de la cuneta. Esta verificación se practicará independientemente en zonas no mayores de ciento veinte (120) metros lineales de cordón cuneta.

En las calles de doble calzada separada por una rambla se considerará cada calzada independiente. Las verificaciones servirán de base para la aceptación mediante descuento en el precio unitario de contrato o su rechazo.

Para no entorpecer el régimen de pago, las expediciones de los certificados de pago mensuales podrán realizarse sin mediar ese contralor, pero al conocerlo se harán los descuentos, si correspondiere, en los próximos certificados o se afectará el depósito de garantía si se ha expedido el certificado final.

Es facultad de la inspección respectiva, retener los certificados en trámite si se considera que el depósito de garantía es insuficiente.

26.3.8 Determinación del Espesor y Resistencia de la Cuneta y/o Cordón Cuneta

La aceptación de una zona se realizará considerando al mismo tiempo el espesor promedio e_m de la cuneta o bordes y la resistencia promedio R_m del hormigón.

Para establecer las condiciones de aceptación con descuento de una zona se determinará el número $C_m = e_m^2 \times R_m$ que se denominará capacidad de carga.

Se expresará e_m en centímetros, R_m en t/cm^2 C_m en t.

Aceptación sin descuento: Si el número C_m es igual o mayor que el producto del noventa y cinco por ciento (95%) de la resistencia teórica por el cuadrado de la diferencia entre el espesor teórico y tres milímetros (3 mm) es decir $0,95 R_t (e_t - 0,3)^2$ la zona será aceptada sin descuento.

Aceptación con descuento: Si el número C_m está comprendido entre el valor de C_m dado en el párrafo anterior y el valor que resulta al efectuar el producto del ochenta y uno (81 %) de la resistencia teórica por el cuadrado de la diferencia entre el espesor teórico y un centímetro (1cm.), es decir $0,81 R_t (e_t - 1,0)^2$ la zona será aceptada y se aplicará un descuento por unidad de superficie de la zona igual a:

$$1 - \frac{e_m^2 \times R_m}{e_t^2 \times R_t}$$

26.3.9 Rechazo

Cualquiera sea el valor de C_m , si el espesor promedio de la zona es menor que $e_t - 1$ cm. (un centímetro), siendo e_t el espesor teórico de proyecto, la zona será rechazada. También corresponderá rechazo si la resistencia media R_m de la zona es menos que el ochenta y uno por ciento (81 %) de R_t , siendo R_t la resistencia a la compresión fijada en las especificaciones.

En cualquiera de los dos casos se ordenará su reconstrucción de acuerdo a las cláusulas de contrato, no recibiendo el Contratista ninguna compensación por los gastos que le demande la demolición de las zonas rechazadas y su reconstrucción.

El Contratista podrá solicitar por una sola vez la reextracción y ensayo de más testigos, para limitar la zona de rechazo.


26.4 Calzadas de Hormigón Simple y Armado de Cemento Portland

26.4.1. Generalidades

- 1) La calzada de hormigón de cemento portland se construirá cumpliendo las disposiciones de esta especificación y las órdenes que imparta la inspección
- 2) Los planos establecen el perfil del pavimento y el tipo de armadura que llevará como refuerzo. Las resistencias que deberá tener el hormigón son las siguientes
Resistencia a la compresión mínima exigida

A los 28 días de edad 320 Kg/cm².


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



“ “ 50 “ “ “ 345 Kg./cm² .
 “ “ 100 “ “ “ 370 Kg./cm² .

Para edades posteriores a 100 días, se sumará 2,5 Kg/cm² cada 10 días.

El Contratista deberá entregar a la inspección de obras, previo a hormigonar la calzada la dosificación en peso y volumen y las resistencias obtenidas de los pastones de prueba.

En ningún caso obtendrá un asentamiento medido por el cono de Abrams (IRAM 1536) mayor a 8 cm y menor a 2 cm. Todo hormigón que no cumpla aquellas condiciones será rechazado.

La Dosificación deberá contener 350 Kg de cemento por m³ con una relación agua- cemento aproximada de 0,50.

Cada vez que el contratista utilice aditivos de cualquier tipo deberá presentar el proyecto de dosificación en peso y volumen e indicar el tipo, marca y cantidad a colocar por m³ de hormigón.

- 3) El hormigón será compactado por vibración, salvo que el Contratista opte por otro procedimiento constructivo el que deberá ser aprobado previamente por la inspección.
- 4) El Contratista proveerá la mano de obra, el material y los útiles necesarios para extraer las probetas que se confeccionen en cumplimiento de lo dispuesto por estas especificaciones. El embalaje, custodia y envío de las probetas al laboratorio que indique la inspección, también correrá por su cuenta, pero bajo control de la Inspección y siguiendo sus instrucciones.

Cada vez que se extraigan probetas para ensayos, se levantará un acta que deberá ser firmada por el Contratista quien podrá presenciar la extracción, considerándose que su ausencia en tales oportunidades significa conformidad.


- 5) En las rotondas de cruces, empalmes, enlaces y accesos el Contratista deberá confeccionar un plano con la distribución y el acotamiento de las juntas y someterlo a aprobación de la Inspección.

26.4.2 Composición del Hormigón

- 1) Las proporciones exactas de cemento portland, agregado grueso, agregado fino y agua, se determinarán teniendo en cuenta los siguientes valores:
 - a) “Factor Cemento”, o sea la cantidad de cemento portland, medida en peso, que interviene en la preparación de un metro cúbico de hormigón compactado. -
 - b) “Relación agua-cemento”, resultante de dividir el número de litros de agua por el número de Kilogramos de cemento portland que integra un volumen dado de hormigón.
 - c) Proporción de cada uno de los agregados que intervienen en la mezcla
 - d) Granulometría total de los agregados pétreos, empleando las cribas y los tamices de la norma IRAM 1501-63 mm (2½ “); 51 mm (2”); 38 mm (1½ “); 25 mm (1”); 19 mm (¾ “); 9,5 mm (3/8 “); 4,8 mm (N° 4); 2,4 mm (N° 8); 1,2 mm (N° 16); 590 u (N° 30); 297 u (N° 50) y 149 u (N° 100). Se entenderá como agregado grueso todo el material retenido por el tamiz 4,8 mm (N° 4) y agregado fino al que pase por dicho tamiz. El ensayo granulométrico se hará siguiendo la norma IRAM 1505.
 - e) Asentamiento, carga de rotura por compresión y módulo de rotura por flexión.
- 2) El contratista solicitará, con la suficiente anticipación a la iniciación de los trabajos de hormigonado, se apruebe la “Fórmula para la mezcla” que se propone cumplir en obra. Esta fórmula consignará:
 - a) Marca y fábrica de origen del cemento portland a emplear.
 - b) Tiempo de mezclado.
 - c) Factor cemento, proporción de cada uno de los agregados pétreos que intervienen en la mezcla, relación agua-cemento (en peso), granulometría de los agregados totales y asentamiento. A los efectos de establecer la “Fórmula para la mezcla”, el asentamiento no podrá ser nulo.
 - d) Si la inspección considera que esa fórmula no cumple las especificaciones de calidad y resistencia, puede exigir la realización de ensayos que crea convenientes antes de su aprobación. La aprobación de la fórmula para la mezcla no exime al Contratista de cumplir con lo especificado I-2.
 - e) Proporción, marca y forma de colocación del elemento incorporador de aire, si las Especificaciones Complementarias exigen su empleo.
- 3) En caso de que el Contratista no presente con la debida anticipación su “Fórmula para la mezcla” y también esta no cumpla con los requisitos más arriba enunciados, la Inspección podrá exigirle la adopción de una fórmula que considere más conveniente y que cumpla esas condiciones.
- 4) Durante la ejecución de las obras, el dosaje de los materiales que intervengan en la mezcla se hará en peso.

La cantidad de agua para la mezcla se determinará teniendo en cuenta la humedad de los agregados pétreos, en los cuales el estado saturado y con superficie seca es el único que no obliga a corrección alguna.


 Arq. Raúl Jecke
 Jefe Depto. Arquitectura
 Direc. Gral. de Arquitectura


 ARQ. GABRIELA MENDIA
 Directora General de Arquitectura
 Subsecretaría de Infraestructura
 Escolar y Arquitectura


 Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
 Subsecretario de Infraestructura
 Escolar y Arquitectura


 ARQ. FERNANDO L. LORENZO
 SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
 PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



La determinación de la consistencia de la mezcla se efectuará por lo menos cada 10 metros cúbicos y con la frecuencia que la Inspección considere necesaria, mediante el ensayo de asentamiento.

26.4.3 Materiales

- 1) **Cemento Portland:** El cemento portland será de marca aprobada. No se permitirán las mezclas de cemento de clases o marcas distintas excepto con autorización escrita de la Inspección. Si es necesario almacenar cemento después su llegada a la obra el Contratista deberá contar con un depósito que permita mantenerlo sin deterioro y, si la Inspección lo exige, deberá proveer una protección adicional, como lona o paja. Las bolsas se apilarán en capas, sobre piso adecuado, y las pilas estarán separadas treinta centímetros, por lo menos de las paredes del depósito. Aun cuando la Inspección haya aprobado el depósito y la forma de almacenar, el contratista es responsable de la calidad del cemento en el momento de utilizarlo. En caso de usarse cemento procedente de distintas fábricas o distintas marcas, se lo apilará separadamente. El cemento se debe almacenar en forma tal que sea fácil el acceso para inspeccionar o identificar los distintos cargamentos recibidos. La calidad del cemento se probará en el momento de usarlos y no se permitirá el uso de cemento que haya fraguado parcialmente o que contenga terrones. El cemento que haya estado almacenado en obra, deberá ser observado antes de usarlo y, si se comprobare deterioro evidente y perjudicial, será rechazado corriendo los gastos por cuenta del Contratista.
- 2) **Agua:** El agua a emplear en el hormigón deberá ser clara y libre de aceite, sal, ácidos, materiales vegetales y otras sustancias dañosas. No contendrá impurezas en exceso sobre los siguientes límites:

Acidez o alcalinidad, calculada en:	
Carbonato de Calcio.....	0,5%
Total de Sólidos Orgánicos.....	0,5%
Total de Sólidos Inorgánicos.....	0,5%

3) Agregado fino:


- a) Se permitirá usar solamente agregado fino constituido por arena natural o resultante de la trituración de rocas o gravas, que tengan iguales características de durabilidad, resistencia, dureza, tenacidad, desgaste y absorción que el agregado grueso o especificado en 4).

La granulometría estará comprendida entre los siguientes valores


Pasa tamiz 3/8"		100%	
" " N° 4	85 a	100%	
" " N° 16	45 a	80%	
" " N° 50	5 a	20%	
" " N° 100	0 a	5%	

- b) La arena tendrá granos limpios, duros y resistentes, durables y sin películas adheridas, libres de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, arcillas, partículas blandas o laminares, magras, materiales orgánicos y toda otra sustancia perjudicial, si para obtener estas condiciones se requiere lavarla, el Contratista procederá a hacerlo, sin que esto dé derecho a reclamación alguna de su parte.
- c) El porcentaje en peso de sustancias perjudiciales, no excederá de las consignadas a continuación:
- | | |
|---|-------|
| Pérdida por lavado en tamiz N° 200 (norma IRAM 1540) | 2.00% |
| Removida por decantación (norma AASHO T - 10-35) | 1.00% |
| Carbón (norma IRAM 1512) | 0.50% |
| Terrones de arcilla (norma IRAM 1512) | 0.25% |
| Otras sustancias perjudiciales, tales como sales, micas, arcilla esquistosa, granos con películas adheridas, partículas blandas y laminares | 2.00% |
- d) La suma de los porcentajes de arcilla esquistosa, carbón, terrones de arcilla, fragmentos blandos y otras sustancias perjudiciales, no excederá del 3% en peso.
- e) Se rechazará toda arena que, sometida al ensayo calorímetro para determinar las impurezas orgánicas (norma IRAM 1512), produzcan un color más oscuro que el normal, salvo que satisfagan las resistencias especificadas para el hormigón.
- f) En la determinación del módulo de fineza se usarán las cribas de abertura cuadrada y tamices de la norma IRAM 1501 de 38 mm. (1½"); 19 mm. (¾"); 9,5 mm. (3/8"); 4,8 mm. (N° 4); 2,4 mm. (N° 8); 1,2 mm. (N°16); 590 u (N° 30); 297 u (N° 50) y 140 u (N° 100). El agregado fino proveniente de distintas fuentes no será almacenado en la misma pila ni usado alternativamente en la misma clase de construcción o mezclado, sin permiso previo de la Inspección.
- g) Cuando el agregado fino sea sometido a cinco ciclos del ensayo de durabilidad en solución de sulfato de sodio (norma IRAM 1525), el porcentaje de pérdida en peso no deberá exceder del 10%.


Arq. Raúl Jecke
 Jefe Depto. Arquitectura
 Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
 Directora General de Arquitectura
 Subsecretaría de Infraestructura
 Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
 Subsecretario de Infraestructura
 Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
 SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
 PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



Si el agregado fino falla en este ensayo, se empleará solamente en el caso de que, sometido a las alternativas de congelación y deshielo (norma IRAM 1526) la pérdida de peso no sea superior al 10% al cabo de cinco ciclos.

4) Agregado Grueso:

- a) El agregado grueso será roca triturada o grava lavada o grava triturada, y estará compuesto por partículas duras, resistentes y durables, sin exceso de trozos alargados y libre de películas adheridas, debiendo satisfacer en todos sus aspectos los requisitos que se detallan en los párrafos siguientes. Se obtendrá por mezcla en proporciones adecuadas de fracciones de diferentes tamaños máximos, una granulometría que está comprendida dentro de los siguientes límites:

Pasa tamiz 2½"	100%
" " 2"	95-100%
" " 1½"	70 - 85%
" " 1"	35 - 60%
" " ½"	10 - 30%
" " N° 4	0 - 5%

- b) El coeficiente de cubicidad del agregado grueso será mayor de 0,60 determinado por el ensayo de cubicidad. Las especificaciones complementarias pueden establecer el tipo de agregado grueso a emplear.

- c) El porcentaje en peso de sustancias perjudiciales que se encontraren en el agregado grueso, no deberá exceder los siguientes valores:

Arcilla Esquistosa	1.00%
Carbón (norma IRAM 1512)	0.50%
Removido por decantación (norma AASHO T-10-35)	1.00%
Terrones de Arcilla (norma IRAM 1512)	0,25%
Fragmentos blandos (norma IRAM 1512)	3.00%
Otras sustancias (Sales, Trozos friables, Delgados, Achatados, o Laminares)	2.00%
Pérdida por lavado en tamiz N° 200 (norma IRAM 1540)	0.80%

- d) La suma de los porcentajes de arcilla esquistosa, terrones de arcilla y fragmentos blandos, no deberá exceder del 3% en peso.

- e) El tamaño máximo no excederá de lo establecido en la "Fórmula para la mezcla".

- f) El agregado grueso deberá satisfacer el ensayo acelerado de durabilidad con solución de sulfato de sodio (norma IRAM 1525), no debiendo acusar muestras de desintegración al cabo de 5 ciclos. En caso de que falle este ensayo, sólo se podrá usar si resiste satisfactoriamente el ensayo de congelación y deshielo (norma IRAM 1526), no mostrando apreciable desintegración después de 5 ciclos.

- g) El desgaste será menor del 3,5% (norma IRAM 1532).

- h) La tenacidad acusará un valor igual o mayor de 12, en rocas para pedregullo, (norma IRAM 1538). Para gravas el ensayo según normas AASHO T-6-27, no revelará fallas.

- i) La dureza será igual o mayor del 18, cuando se determine mediante el ensayo de desgaste por frotamiento en la máquina Dorry (norma IRAM 1539).

- j) La absorción no será mayor de 1,65% en peso (norma IRAM 1510), al efectuarse con tiempo de 48 horas.


- k) La resistencia a la compresión (norma IRAM 1510), será mayor o igual a 800 Kg/cm². en ensayos que se realicen sobre cilindros de 2,5 cm. de diámetro y 3,7 cm. de altura. La carga de rotura registrada por la máquina, se multiplicará por 0,95 para reducir su valor al que se obtendría con una probeta de igual altura que diámetro.


- 5) **Acero para Refuerzo:** En esta obra se empleará acero especial tanto para la armadura repartida en caso de que el hormigón sea armado, coma para las barras de unión, para la confección de los pasadores se usará acero dulce.

La armadura repartida se hallará constituida por una malla cuyas barras estarán soldadas en todos sus cruces, por contacto.

El acero especial será de superficie deformada y con tensión de trabajo no menor de 3000 Kg/cm². Deberá haber merecido el certificado aprobatorio del Ministerio de Obras y Servicios Públicos.

En el plano correspondiente y en las Especificaciones Complementarias, se indican las separaciones de las barras longitudinales y transversales de la malla y los diámetros de las mismas. Se podrá modificar dicho diámetro siempre que se modifique en forma concordante la


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



separación, de modo que la misma no sea mayor de 40 cm., ni menor de 8 cm., medida entre ejes de barras.

La relación entre los diámetros de las barras longitudinales y transversales nunca será mayor de 1.6.

La unión de las mallas adyacentes se hará en forma tal, que las barras longitudinales o transversales se superpongan en una longitud de 30 diámetros.


En las rotondas de cruces, empalmes, enlaces o accesos, donde el ancho total de la calzada exceda de 8 metros, se deberá incrementar la cuantía de la armadura transversal en una cantidad proporcional al ancho.

- 6) **Materiales para Juntas:** El relleno para juntas puede estar constituido por los siguientes tipos de materiales: relleno premoldeado (fibrobituminoso, de madera compresible, de neopreno o de espuma de plástico impregnada) y relleno de colado (asfalto o mezclas plásticas). Para la parte de abajo de las juntas de dilatación, se usará relleno premoldeado fibrobituminoso o de madera compresible, para la parte superior de la junta de dilatación y para las juntas de contracción se usará relleno premoldeado de neopreno o de espuma de plástico impregnada, para el sellado de las juntas longitudinales se usarán mezclas plásticas. El contratista propondrá el material para la junta, estando sujeto a la aprobación de la Inspección y a las Especificaciones de la Dirección Nacional de Vialidad.
- 7) **Agente Incorporador de Aire:** Si las Especificaciones complementarias permiten, como agregado grueso canto-rodado de Entre Ríos o material similar que pueda reaccionar con el cemento portland, se usará un elemento que fije la Inspección y que asegure la incorporación de un determinado porcentaje de aire; ese elemento incorporador de aire no recibirá pago directo alguno y en su costo se considerará incluido en el precio de los distintos ítems del contrato
- 8) **Laboratorio de Campaña:** El Contratista deberá suministrar, para uso exclusivo del personal de la Inspección, un laboratorio de campaña, con los elementos necesarios para realizar los ensayos especificados que la Inspección considere conveniente.

26.4.4 Equipo

- 1) Todas las herramientas y maquinarias que se usarán en la obra, serán sometidas a la aprobación de la Inspección y durante la ejecución de los trabajos deberán estar en buenas condiciones.
- 2) **Moldes Laterales:** Los moldes laterales deben ser metálicos, rectos de altura igual al espesor de la losa en el borde. El procedimiento de unión entre las distintas secciones debe impedir todo movimiento de un tramo con respecto al otro. Tendrán las dimensiones necesarias para soportar, sin deformaciones o asentamientos, las presiones originadas por el hormigón al colocárselo, y por el impacto y las vibraciones causadas por la máquina terminadora. La longitud mínima de cada tramo en los alineamientos rectos será de 3 metros.
- En las curvas se emplearán moldes preparados para ajustarse a ellas. En la obra debe contarse con moldes suficientes para dejarlos en su sitio por lo menos doce horas después de la colocación del hormigón, o más tiempo si la Inspección lo juzga necesario.
- 3) **Abastecimiento de Agua:** El Contratista deberá disponer del abastecimiento de agua de buena calidad y en cantidades suficientes para todos los trabajos destinados a preparar y curar el hormigón, incluyendo el riego de la superficie de apoyo.
- 4) **Mezcladora:** La mezcladora tendrá suficiente capacidad para preparar, en cada pastón, por lo menos setecientos cincuenta decímetros cúbicos de hormigón. Estará equipada con un brazo y un balde o cucharón construido en tal forma que pueda distribuir satisfactoriamente el hormigón sobre la superficie de apoyo. Tendrá un dispositivo automático para regular el tiempo de mezcla, si este dispositivo no actúa correctamente, se permitirá trabajar al Contratista mientras se lo repara por el tiempo máximo de una semana, siempre que en su reemplazo se instale un reloj de tipo aprobado. El equipo para medir la cantidad de agua deberá apreciar el litro y estará arreglado de manera que su exactitud no resulte afectada por las variaciones de presión de la cañería de agua, y tendrá el tanque auxiliar de modelo aprobado y un dispositivo automático para cerrar la provisión de agua desde el tanque de medición; no deberá perder agua ni estar sujeto a errores de medición debidos a inclinación de la mezcladora, en caso contrario, se suspenderá el uso de la máquina hasta que se efectúen arreglos necesarios. Se reemplazarán las paletas internas del tambor de la mezcladora, cuando su desgaste alcance a 2 cm.
- Si estuviera establecido el uso de un agente incorporador de aire, la hormigonera contará con un tanque suplementario, sujeto a aprobación de la Inspección para agregarlo en forma conveniente a la mezcla.
- 5) **Equipos para pesar los Agregados:** Las balanzas serán de palancas o con resortes, y el valor de su graduación mínima no será superior a un Kilogramo; no deberá acusar errores que excedan el cuatro por mil de la carga, y se hallarán provistos de diez pesas de prueba de 25 Kg. Cada una


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



con el sello de la Oficina Nacional de Contralor de Pesas y Medidas y de un dispositivo apropiado para indicar el momento en que la tolva está llena con la cantidad prefijada de material.

- 6) **Equipo para compactar y terminar el afirmado:** El Contratista deberá contar con el siguiente equipo para compactar y terminar el afirmado.

Una máquina terminadora movida a motor, de modelo aprobado por la Inspección y provista de dispositivo para evitar la caída de aceite y combustible sobre el hormigón o regla vibradora.

Dos o más reglas de tres metros de largo, de material apropiado e indeformable.

Dos o más puentes de trabajo, provisto de ruedas y construidos en forma tal que sean de fácil rodamiento y que, cuando se coloquen sobre los moldes laterales, nunca su parte inferior pueda tocar el afirmado.

Una regla con dos mangos, para allanar longitudinalmente el afirmado, por lo menos cincuenta centímetros mayor que el ancho del pavimento y por lo menos quince centímetros de ancho.

Dos reglas de madera con mango largo, con hojas de un metro y cincuenta centímetros de largo y quince centímetros de ancho.

Dos correas de lona o goma, de dos a cuatro dobleces.

Cuatro escobillas, por lo menos de cuarenta y cinco centímetros de ancho, fabricadas con fibras esparto de buena calidad, de doce centímetros o más de largo, provistas de un mango que exceda en cincuenta centímetros el semiancho del afirmado.

Dos herramientas para redondear los bordes o juntas del afirmado, el radio de sección transversal de estas herramientas no será mayor de dos centímetros.

Una regla de exactitud comprobada, para el contraste de todas las otras reglas que se empleen en la obra, deberá ser de aluminio o acero, con longitud mínima de tres metros y rigidez apropiada.

Un vibrador de tipo apropiado, capaz de transmitir vibraciones al hormigón con una frecuencia no menor de 3.600 ciclos por minuto.

El Contratista deberá contar con todas las herramientas menores y el equipo necesario que le permita terminar el trabajo de acuerdo con estas especificaciones. En caso de que se autorice de trabajos nocturnos, deberá instalar un servicio adecuado de iluminación.

- 7) **Equipo para aserrado de Juntas:** Las juntas de contracción deberán ser aserradas con un equipo o sierra apropiada.

El Contratista estará obligado en estos casos a mantener el equipo en la obra con sus accesorios y repuestos en perfectas condiciones de uso.

Se puede utilizar otro método, únicamente si es aprobado por la Inspección.

- 8) **Máquinas pavimentadoras con moldes deslizantes:** La Inspección podrá permitir el uso de este tipo de máquina.

26.4.5 Procedimientos Constructivos

- 1) Los procedimientos constructivos serán los más perfeccionados que la técnica aconseje y se ajustará a las siguientes estipulaciones:

- 2) **Perfeccionamiento de la Superficie de Apoyo:** Antes de proceder al colocado de hormigón, se corregirán los defectos de construcción o de conservación de la superficie de apoyo, rectificando su perfil y ajustando su densidad y humedad. No se hormigonará antes de que la Inspección apruebe por escrito el estado del área a cubrir. Para prevenir acción de las lluvias, se hará drenes en las banquetas antes de colocar el hormigón, se removerá cualquier exceso de material mediante cuchillas montadas sobre puentes rodantes.


No se aceptará una diferencia de cota superior a 0.5 cm. en más o menos, con relación a la cota fijada en los planos.

- 3) **Colocación de lo Moldes:** Los moldes se colocarán firmemente y de conformidad con los alineamientos y pendientes indicadas en los planos, se los unirá rígidamente para mantenerlos en correcta posición, empleando no menos de una estaca o clavo por metro, deberá limpiarse completamente y aceitarse cada vez que se emplean.

Todo desnivel superior a un milímetro, que se comprueba en las juntas de los moldes deberá desaparecer antes de iniciar el hormigonado, no se permitirá hormigonar hasta tanto la Inspección, no haya aprobado la colocación de los moldes.

- 4) **Colocación de las Armaduras:** La armadura repartida se ubicará como indican los planos, si estos y otros documentos del contrato prevén su empleo. Las barras deberán presentar la superficie limpia y libre de sustancias que disminuyen su adherencia con el hormigón. Se evitará que la armadura se deforme durante la distribución; el empalme de las barras se hará con un recubrimiento mínimo de 30 veces el diámetro de las barras a unir, y la mayor cantidad de material que estos exijan, se considerará incluido en el precio de contrato. Cuando se use armadura


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



repartida se colocará el hormigón en dos capas colocando la armadura sobre la primera. Este trabajo deberá efectuarse a entera satisfacción de la Inspección procediéndose con la rapidez necesaria para evitar la formación de un plano de separación entre las dos capas de hormigón.

- 5) **Manipuleo de los Materiales:** Los materiales se almacenarán en pilas o montones próximos a la instalación para dosajes; las pilas no deberán tener más de dos metros de altura. Los materiales que provengan de fuentes distintas, se acopiarán separadamente y no se emplearán mezclados. No se permitirá el empleo de agregados que se hayan mezclado con materiales extraños cualquiera sea la clase de estos. Los agregados serán transportados hasta la hormigonera en cajas para una carga o en camiones de capacidad suficiente para llevar el volumen completo para una o dos cargas.

El cemento se transportará hasta la hormigonera en base original y se lo depositará en la cuchara alimentadora, salvo el caso de contarse con depósitos especiales en las cajas para transporte de agregados, aislados del lugar donde van estos.

- 6) **Método de Mezcla:** Los materiales se mezclarán hasta que el cemento se distribuya uniformemente y resulte un hormigón homogéneo y de color uniforme. Cada carga permanecerá en la hormigonera el tiempo establecido en la fórmula de la mezcla, el tiempo de mezcla se cuenta desde el instante que todos los materiales están dentro del tambor de la hormigonera, hasta que se inicia la descarga dentro del balde o cucharón distribuidor, si a juicio de la Inspección no es satisfactorio el hormigón que se prepara con el tiempo establecido, se le mantendrá hasta obtener una mezcla convenientemente batida.


El agua será inyectada automáticamente dentro del tambor, junto a los demás agregados, cuidando que la consistencia de todas las cargas sea uniforme, la hormigonera no se hará funcionar con carga mayor que la capacidad indicada por la fábrica, salvo que lo autorice por escrito la Inspección.

Los materiales se mezclarán solamente en la cantidad necesaria para su inmediato empleo, no se permitirá utilizar mezcla que tenga más de 45 minutos de preparada o que presente indicio de fragüe. La Inspección podrá aceptar el uso de una usina central para la mezcla del hormigón, sin embargo esta autorización podrá ser anulada si los trabajos no se efectúan en forma correcta, el hormigón que se prepara con la usina tendrá una resistencia tal que el transporte no produzca ninguna separación de los materiales constitutivos, el período de tiempo que transcurra desde la mezcla hasta el momento de locación no excederá de 45 minutos y los vehículos empleados en estos transportes estarán equipados con dispositivos adecuados que muevan lentamente la mezcla durante el viaje. La capacidad de la usina será, por lo menos, igual a la de la mezcladora citada en IV-4. No se preparará ni colocará el hormigón cuando la temperatura ambiente a la sombra, sea menos de cuatro grados centígrados. Para defensa contra la acción de las bajas temperaturas, se tendrá lista una cantidad suficiente de paja o de otro material apropiado para extenderlo en una capa uniforme sobre el hormigón; el espesor de la expresada capa será suficiente para evitar la congelación del hormigón durante el período de endurecimiento; esta protección deberá mantenerse durante cinco días, como mínimo.


- 7) **Colocación del Hormigón:** Se colocará el hormigón sobre la superficie preparada tal como se especificó anteriormente. Al iniciarse la colocación, la superficie de apoyo deberá estar preparada en una longitud mínima de 1 cuadra. Cuando se use armadura repartida el hormigonado se hará en dos capas debiendo colocarse la armadura entre ambas. Se prohíbe expresamente dejar transcurrir un lapso de más de media hora entre la colocación de una capa y otra. El hormigón será distribuido mediante una distribución mecánica.

Si la Inspección, a su exclusivo juicio, estima que la colocación en dos capas no se efectúa correctamente, ordenará su colocación en una sola capa. En caso que la Inspección lo considere debidamente justificado el Contratista tendrá la obligación de efectuar la vibración del hormigón en ambas capas por separado. El colado del hormigón se realizará de tal manera que requiera el mínimo posible de manipuleo y será llevado contra los moldes mediante el uso de palas y azadones para que entre en íntimo contacto con su superficie interna. Toda adición de material será empleando palas y queda prohibido usar rastrillos con este fin. El hormigón adyacente a los moldes y las juntas se compactará con vibradores mecánicos insertados en la mezcla y accionados a lo largo de la totalidad de los moldes y juntas, antes de comenzar las operaciones de terminado.


Arq. Raul Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACION Y SERVICIOS PÚBLICOS



No se permitirá que los obreros pisen el hormigón fresco sin calzado de goma para evitar que lleven al mismo materias extrañas de cualquier naturaleza que siempre lo afectarían en su resistencia, una vez compactado el hormigón no se permitirá que los obreros pisen el mismo. La colocación del hormigón se hará en forma continuada entre las juntas, sin el empleo de ningún dispositivo transversal de retención.

En el caso de que el Contratista opte por el empleo de máquinas con moldes deslizantes, serán por su exclusiva cuenta los materiales, mano de obra y cualquier otro trabajo adicional necesario para construir el sobre ancho de la base. No se permitirá el uso de estas máquinas cuando la Inspección compruebe que su aplicación no produce un resultado aceptable, ante de autorizar su uso, se construirán tramos de prueba, que serán demolidos en caso de que sus defectos no puedan ser convenientemente corregidos por el Contratista.

- 8) **Juntas Transversales de Dilatación:** Las juntas de dilatación se construirán a las distancias o en los lugares establecidos en los planos, serán del tipo y dimensiones que en aquellos se fijen y se efectuarán perpendicularmente al eje y a la superficie de la calzada. En las juntas, la diferencia de nivel entre las losas adyacentes no será mayor de un milímetro. El sistema de pasadores a utilizar será el indicado en el plano de calzada correspondiente. Los pasadores serán colocados con las siguientes precauciones: se medirá la distancia entre ellos, y una vez colocados se controlará su horizontalidad mediante nivel de albañil y su perpendicularidad a la junta mediante una escuadra. En caso de no cumplirse esas precauciones la junta será rechazada por la Inspección, Aunque los pasadores ya hayan sido cubiertos con hormigón. El relleno premoldeado fibrobituminoso o de madera compresible, se pondrá en su lugar antes de colocar el hormigón tendrá los agujeros necesarios para los pasadores, para mantenerlos en su posición correcta se afirmará con pequeñas estacas metálicas en la subrasante.

En la parte superior del relleno deberá colocarse un dispositivo metálico, engrasado, del ancho de la junta y de alto mayor de tres centímetros. El hormigonado se hará engrasando la superficie de la calzada con la parte superior del dispositivo, el que deberá ser extraído una vez endurecido el hormigón. El hueco que quede deberá ser sopleteado, debiendo quedar libre de partículas sueltas. Inmediatamente deberá ser colocado el relleno comprimido, el cual se fijará a las paredes del hueco mediante una solución adhesiva que no se altere por la acción del agua. Este relleno deberá quedar engrasado con la superficie superior de la calzada. Mientras duren estos trabajos, la zona de la junta deberá ser mantenida húmeda mediante arpilleras que serán regadas frecuentemente, y cuando se lo finalice deberá ser inmediatamente sometida a curado.

- 9) **Juntas Transversales de Construcción:** La junta de construcción será confeccionada "Al tope" con paredes verticales, con bordes sin redondear y sin el empleo de relleno. En el lugar de la junta de construcción, la armadura longitudinal se reforzará con siete barras de 12 mm por metro de longitud de junta o su sección equivalente, del mismo acero especial usado para la malla. La longitud de esas barras de refuerzo será de 0,75 m.-

Dicho refuerzo no recibirá pago directo alguno pues su costo se encontrará incluido dentro de los distintos ítems del contrato.


Estas juntas se construirán con relleno premoldeado a la terminación del trabajo diario o cuando se lo interrumpa por más de 30 minutos.


No se permitirá la construcción de las losas que tengan menos de tres metros de largo, se tratará en lo posible de evitar la ejecución de juntas de construcción dentro de la longitud establecida en los planos para cada losa.

Se usará un protector metálico, como se indica en V/8. Los bordes superiores de las juntas se redondearán con la herramienta correspondiente como en las juntas transversales.

Al controlar la altura de las losas adyacentes, no se admitirán diferencias mayores a 1 milímetro.

- 10) **Juntas de Contacto con Estructuras:** Se formarán estas juntas alrededor de toda estructura y en contacto con los cordones cuando estos no formen parte integral de la losa, tendrán espesor de un centímetro y se rellenarán con material premoldeado.
- 11) **Juntas Longitudinales:** Podrán ser dos tipos a saber, de ensamble o simulada, de acuerdo a lo establecido en los planos, y se ubicarán en los lugares que indican los mismos o que fija la Inspección. La junta de ensamble estará constituida por una chapa metálica o de fibrocemento del espesor, forma y dimensiones indicadas en los planos; sus diversas secciones tendrán longitudes no menores de un metro y sesenta centímetros y se pintarán previamente a su colocación con un producto


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura

ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



bituminoso. Los tramos de chapa se unirán sobreponiendo sus extremos y asegurando la rigidez de ese lugar; los diferentes tramos se mantendrán en posición, tanto horizontal como vertical, mediante clavos adecuados que se elevarán en la superficie de apoyo después de pasar por los agujeros previamente preparados en la chapa. Durante la colocación del hormigón debe tenerse gran cuidado a fin de evitar que se desplacen las chapas. La junta simulada longitudinal estará constituida por una ranura practicada en la calzada, con las dimensiones establecidas en los planos, donde los mismos indican el relleno de la ranura con material premoldeado, el corte se efectuará con una cuchilla especial fijada en la terminadora del pavimento u otro dispositivo aprobado por la Inspección, después de lo cual el relleno premoldeado será colocado en la forma que se indica para las juntas simuladas de contracción, la terminación también se hará en la forma que para la misma se ha establecido.

En las rotondas de cruces, empalmes, enlaces o accesos, donde el ancho total de la calzada exceda de 8 metros, se deberá dividir este en trochas iguales separadas por juntas longitudinales de articulación, con anchos comprendidos entre 2,5 y 4 metros.

12) **Juntas Simuladas de Contracción:** Será del tipo y de las dimensiones que en los planos se indican. Se construirán a las distancias que fijan las especificaciones complementarias, o en los lugares que establezca la Inspección.

El sistema de pasadores a utilizar, será el indicado en los planos de calzada correspondientes. Los pasadores serán colocados con las siguientes precauciones: se medirá la distancia entre ellos y una vez colocado se controlará su horizontalidad mediante nivel de albañil y su perpendicularidad a la junta mediante escuadra. En caso de no cumplir esas percusiones, la junta será rechazada por la Inspección, aunque los pasadores hayan sido cubiertos con hormigón.

El corte debe ser hecho mediante una sierra circular accionada a motor, en un lapso, después de ser vibrado el hormigón, que fijará la Inspección. Terminado el corte, se lo limpiará intensamente con agua y cepillo apropiado y luego se lo sopleteará, debiendo quedar libre de partículas sueltas. Inmediatamente se colocará el relleno comprimido, el cual deberá ser fijado a las paredes del corte mediante una solución adhesiva que no se altere por la acción del agua. Este relleno deberá quedar enrasado con la superficie superior de la calzada. Mientras duren estas operaciones, la zona de las juntas deberá ser mantenida húmeda mediante arpilleras, que serán regadas frecuentemente, y cuando se las finalice, será inmediatamente sometida a curado.

13) **Consolidación y Terminado:**

a. Enrase y terminación de las losas: Después de nivelado el hormigón, se lo compactará y alisará con una máquina apropiada para darle bombo, la sección transversal y la superficie que fijen los planos.

La operación deberá reducir una superficie de textura uniforme. Solamente en casos especiales, se permitirá la consolidación y terminación a mano, pero se hará con autorización escrita de la Inspección y a entera satisfacción de la misma.

Se podrá usar una regla vibradora en reemplazo de la máquina.

b. Alisado longitudinal: Tan pronto como se haya enrasado el hormigón, se lo compactará y alisará longitudinalmente, confrontando la superficie mediante una regla de tres metros de largo, provista de mango.


c. Paso de la correa: En cuanto la superficie del hormigón pierda el exceso de humedad, se terminará de alisarlo mediante el paso de una correa, efectuando movimientos de vaivén, normales al eje de la calzada; al terminar este trabajo, se colocará la correa normalmente al eje del afirmado, haciéndola avanzar continuamente en sentido longitudinal, sin interrumpir la operación hasta cubrir toda la superficie de la zona.

d. Terminado con arpillera húmeda: Con el fin de obtener la rugosidad superficial necesaria, una vez completados los trabajos antes detallados, deberá pasarse sobre la superficie una arpillera húmeda en repetidas veces, hasta cubrir de esa forma todo el ancho del pavimento.


e. Formación del cordón: Cuando los documentos del contrato especifiquen que la calzada, ya provista de cordón, se lo construirá con los detalles que figuren en los planos. La base del cordón se ejecutará como sobre ancho de la calzada; se clavarán en ese sobrecancho las barras dobladas en forma de horquilla, y se las atará a la barra longitudinal superior.

Si la parte del cordón no se construye inmediatamente, se deberá formar una superficie rugosa en la base de asiento, para que la adherencia del hormigón sea mas segura, después se colocarán


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gtál. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACION Y SERVICIOS PUBLICOS



los moldes para formar la parte superior del cordón, y se verterá en ellos el hormigón, que se acomodará mediante una varilla metálica. Retirado los moldes, la parte superior del cordón se retocará a mano.

Todas las operaciones subsiguientes a ejecutar en la calzada, son comunes para el cordón. Este quedará interrumpido, igualmente que la calzada, por las juntas de contracción, expansión y construcción, pero la Inspección, podrá suprimir todo relleno de juntas en la parte sobreelevada.

- f. Terminación de los bordes: Los bordes de las losas se terminarán cuidadosamente con una herramienta especial, de radio adecuado y en el momento en que el hormigón inicie su endurecimiento.
- g. Confrontación de la superficie del afirmado: Después de que el hormigón haya endurecido, se controlará la superficie de la calzada con la regla de tres metros toda parte que represente una diferencia de más de tres milímetros en aquella longitud, deberá removerse con carborundum o material similar. No se permitirá emparejar la superficie usando martillos o herramientas parecidas.

Todas las remociones y arreglos serán por cuenta del Contratista y toda área que deba reemplazarse, tendrá una superficie superior a los tres metros cuadrados.

14) Curado de Hormigón de la Losa: Después de completarse los trabajos de terminación, y tan pronto lo permita el estado de la superficie, se lo cubrirá con arpilleras húmedas, que se colocarán en piezas de ancho no menor de un metro ni mayor de dos metros y largo mayor, en un metro del ancho de la calzada, de manera que cada pieza se superponga con la próxima en unos quince centímetros, y se agregará agua tanto de día como de noche, en forma de llovizna, para asegurar su permanente humedad. En ninguna forma se permitirá la aplicación de un chorro fuerte de agua sobre la arpillera. Esta se mantendrá permanentemente húmeda hasta el momento en que se inicie el curado final. Después de retirar las arpilleras, y siempre que se haya hecho lo propio con los moldes, se deberá adosar tierra a los bordes del afirmado.

15) Método de Curado: Se podrá usar sin restricciones los procedimientos en los siguientes apartados a) y b); los métodos que se describen en c), d) y e) de cualquier otro que proponga el Contratista, se utilizarán solo con autorización de la Inspección.

- a. Tierra inundada: La superficie total de la calzada se cubrirá con una capa de tierra, de espesor mínimo de cinco centímetros. A la tierra así extendida se le agregará una cantidad suficiente de agua, para cubrirla íntegramente y se la mantendrá en estado de inundación durante un plazo no menor de doce días. Si en cualquier momento la capa de tierra llega a tener un espesor menor que el mismo, se le agregará la cantidad faltante. Antes de librar la calzada al tránsito, se retirará la capa de tierra.
- b. Paja humedecida: La superficie total de la calzada se cubrirá con paja floja y limpia, a razón de cuatro kilogramos o más por metro cuadrado; la paja se humedecerá tan pronto se la haya extendido y se mantendrá bien saturada durante todo el período de curado, que durará por lo menos doce días. Antes de librar la calzada al tránsito, se quitará la paja que la cubra.
- c. Película impermeable: Este método consiste en el riego de un producto bituminoso líquido, el que se efectuará después de retirar la arpillera, de modo que quede una película fina adherida al hormigón. Una vez que el betún se halla endurecido, se lo cubrirá con una lechada de cal para evitar la absorción de calor por la superficie negra. Se podrá usar también como película impermeable, un barniz fabricado especialmente y aprobado por la Inspección; éste barniz se deberá mantener sin indicios de fisuramiento durante todo el período de curado y deberá eliminarse fácilmente por el tránsito, sin presentar ningún peligro para el mismo.
- d. Papel impermeable especial: En este procedimiento, se utilizará papel especial compuesto de dos láminas unidas por una delgada capa bituminosa; el papel deberá ser aprobado por la Inspección y su provisión se hará en cantidad suficiente para realizar un curado continuo durante diez días. La calzada deberá cubrirse con el papel en un exceso de ancho de cuarenta centímetros a cada lado, y las diferentes piezas de que se compone el papel deberán superponerse convenientemente. El empleo del mismo papel se autorizará hasta que los deterioros impidan obtener un curado efectivo, a juicio de la Inspección.


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



- e. Película de polietileno: La película a utilizar será de veinte micrones de espesor como mínimo. Su provisión se hará en cantidad suficiente para realizar el curado continuo durante doce días. El extendido de película se realizará dentro de las cuatro horas de haber concluido las operaciones de consolidación y terminado, descriptas en el párrafo V-13. En los lugares donde deban superponerse distintas porciones de película, deberán solaparse convenientemente. Una vez extendida sobre la calzada se la cubrirá con tierra en una capa de aproximadamente de cinco centímetros de espesor. El empleo de la misma película en distintas oportunidades podrá ser autorizado, siempre que a juicio de la Inspección los deterioros que presente no alteren el correcto curado del hormigón.
- f. Variante en el plazo de curado: Si la Inspección lo cree conveniente, podrá autorizarse la disminución del tiempo de curado hasta cinco días.

- 16) **Protección del Afirmado:** El Contratista deberá proteger cuidadosamente la superficie del afirmado, para lo cual se harán colocar barricadas o barreras en lugares apropiados para la circulación. También mantendrá el número necesario de personas para cuidar que no se transite ni remuevan las barricadas o barreras.

Igualmente deberán colocarse las señales necesarias para indicar los lugares por donde pueda hacerse la circulación. De noche se emplearán faroles en las barreras y en todo sitio de peligro. Cuando las necesidades de la circulación exijan el cruce de la calzada, el Contratista, hará colocar puentes u otros dispositivos adecuados para impedir que se dañe el hormigón. Estos trabajos serán por cuenta exclusiva del Contratista.

- 17) **Construcción de Banquinas:** Las banquetas se terminarán totalmente, antes de que la calzada se libre al tránsito, ejecutándose el trabajo cuidadosamente, para no dañar los bordes de las losas y de conformidad con las dimensiones y pendientes indicadas en los planos y con las disposiciones consignadas en las Especificaciones.

- 18) **Cordones Embutidos:** Se colocarán en las terminaciones de las calzadas, bocacalles o reparación de distintos tipos de pavimentos.

Los cordones se colocarán envueltos en su cara exterior con hormigón de la misma dosificación que el de la calzada y con las dimensiones indicadas en los planos de proyecto. Se colocarán de manera que exista una coincidencia perfecta entre éstos y el perfil de la calzada.

26.4.6 Contralor de Espesores

- 1) El contralor de espesores se efectuará sobre las probetas extraídas, cuya cantidad mínima será de tres por cuadra, debiendo producirse dicha extracción previa a la recepción provisoria con una máquina caladora, cuya mecha tenga un diámetro inferior de aproximadamente 150 mm. Se considerará como espesor del afirmado el promedio de las alturas de las probetas medidas sobre el eje vertical y sobre tres generatrices distribuidas uniformemente. Si los espesores así comprobados, resultan iguales o mayores que los especificados, se considera que el Contratista ha satisfecho las exigencias respectivas; si los espesores resultan inferiores a los especificados, se harán tres nuevas perforaciones por cuadra, convenientemente distribuidas. Si todos los espesores controlados mediante estas nuevas perforaciones son satisfactorios, se considerará aceptable el afirmado. En caso de que el espesor en una o más de las nuevas perforaciones resultase menor que el especificado, se considerará defectuoso en toda la longitud de la cuadra.
- 2) **Determinación de Coeficientes de Reducción:** La determinación del coeficiente de reducción se efectuará en la siguiente forma: Si los espesores medidos en las perforaciones son iguales o mayores que los especificados, se determinará para cada perforación el coeficiente de la reducción dividiendo el espesor real por el especificado y elevando el cociente al cuadrado.
- 3) **Pago del Afirmado en las Zonas de Deficientes espesores:** En toda zona en que el coeficiente de reducción está comprometido entre la unidad y 0,90, se aplicará un descuento sobre los precios contractuales para los ítems establecidos en IX. Este descuento se calculará multiplicando los citados precios por la diferencia que exista entre el coeficiente de reducción y la unidad. Si el coeficiente de reducción es inferior a 0,90, se harán nuevas perforaciones en las losas adyacentes para determinar aquéllas de las cuales corresponde aplicar el coeficiente menor de 0,90.

La Inspección dispondrá que el Contratista remueva y reconstruya a su cargo en forma correcta esas losas. Si a juicio de la Inspección, la zona cuyo coeficiente de reducción es menor de 0,90 puede prestar servicio satisfactoriamente, y podrá recibirla reconociendo al Contratista como única


Arq. Raúl Jecke
Jefe Depto. Arquitectura
Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
Directora General de Arquitectura
Subsecretaría de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
Subsecretario de Infraestructura
Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



retribución, el sesenta por ciento de los ítems establecidos en IX. El Contratista no recibirá compensación alguna por el pavimento que se remueva ni por la extracción y transporte del producto de demolición fuera del lugar de la obra.

26.4.7 Resistencia de Hormigón

1. **Determinaciones:** A los efectos de la recepción del pavimento, la resistencia a la compresión del hormigón, se determinará ensayando probetas extraídas a propósito.

Se rechazará toda probeta que tenga defectos visibles que puedan alterar los resultados y que provengan de fallas en la preparación del hormigón o en la construcción de la losa. La edad de las probetas en el momento de ensayarlas estará comprendida entre los 28 y 100 días.

2. **Corrección de la Resistencia por la Relación Altura/Diámetro de la Probeta:** La carga específica de rotura (C.E.R.) se corregirá por la relación altura-diámetro, para homologar el resultado con los obtenidos ensayando cilindros de altura igual al doble del diámetro, a cuyo efecto se le multiplicará por el coeficiente de reducción respectivo (K.), tomado del cuadro siguiente, en donde:

h = altura de la probeta

d = diámetro de la probeta

h/d	k
2,00	1,00
1,75	0,98
1,50	0,95
1,25	0,94
1,10	0,90
1,00	0,85
0,75	0,70
0,50	0,50

C.E.R. correg. = K x (C.E.R.)

C.E.R. correg. significa: carga específica de rotura corregida por la relación altura/diámetro.

3. **Clasificación del Hormigón en Base a la Resistencia:** El hormigón se clasificará según la C.E.R. correg. en la siguiente forma:

CALIDAD	C.E.R. CORREGIDA
Buena	Igual o mayor que la resistencia especificada I-2
Regular	Igual o mayor que el 85% y menor que el 100% de la resistencia
Mala	Menor que el 85% de la resistencia especificada en I-2

De acuerdo a la calidad del hormigón, establecido en la forma que indica el cuadro precedente, se subdividirá en zonas la superficie construida. En la zona donde la calidad del hormigón es buena de acuerdo con esta convención, se considerará que el Contratista ha satisfecho las exigencias contractuales al respecto.

Si la calidad del hormigón resulta mala o regular, se procederá a extraer otras probetas de la misma losa y una de cada una de las losas adyacentes, si los resultados de cada una de estas probetas permiten calificar el hormigón como bueno, se aceptará la zona de pavimento que represente, si alguna de las nuevas probetas acusa resultados que no permiten calificar el hormigón como bueno, se realizarán perforaciones adicionales para delimitar la zona defectuosa. Las áreas clasificadas regulares se recibirán con un descuento calculado en base a los precios contractuales para los ítems establecidos en IX.

Este descuento será equivalente al 1% de dicho precio por cada 1% que el C.E.R. corregido sea inferior a la resistencia especificada para la edad del hormigón en el momento del ensayo.

Las áreas clasificadas como malas serán consideradas de rechazo y podrá ordenarse su reconstrucción o aceptárselas con un descuento equivalente al 75% de los precios contractuales para los ítems establecidos en IX. El Contratista procederá a rellenar de inmediato las perforaciones practicadas en las losas, con hormigón del tipo empleado para construirla.

26.4.8 Medición


Arq. Raúl Jecke
 Jefe Depto. Arquitectura
 Direc. Gral. de Arquitectura


ARQ. GABRIELA MENDIA
 Directora General de Arquitectura
 Subsecretaría de Infraestructura
 Escolar y Arquitectura


Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
 Subsecretario de Infraestructura
 Escolar y Arquitectura


ARQ. FERNANDO L. LORENZO
 SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
 PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS



1. **Construcción de la Calzada de Hormigón:** Se computará en metros cuadrados de pavimento terminado, multiplicando los anchos por las longitudes ejecutadas.
 Cuando no se construya cordón integral, el ancho será establecido en los planos o fijados en su reemplazo por la Inspección, y se medirá de borde a borde de la calzada.
 Cuando se construya cordón integral, el ancho será el establecido en los planos o fijados por la Inspección, y se medirá de borde externo a borde externo del cordón integral.

27 TRABAJOS DE TERMINACIÓN

Una vez finalizadas las tareas objeto del contrato el Contratista deberá realizar una profunda limpieza de la obra en sí y de las áreas existentes afectadas por los trabajos realizados debiendo quedar todo el conjunto en perfectas condiciones para su inmediata utilización, tanto en superficies cubiertas como descubiertas. Se prestará atención a los espacios exteriores, cuidando la forestación y parquización, reponiendo donde sea necesario el césped y/o los ejemplares deteriorados por el movimiento durante la etapa de construcción.

El Contratista deberá entregar la obra en perfectas condiciones de habitabilidad, según las siguientes instrucciones:

- a) Los locales se limpiarán íntegramente. Las manchas de pintura se quitarán con espátula y el diluyente correspondiente cuidando los detalles y prolijando la terminación de los trabajos ejecutados.

Deberá procederse al retiro de cada máquina utilizada durante la construcción y el acarreo de los sobrantes de obra y limpieza, hasta el destino que la Inspección Técnica de Obra disponga, exigiendo similares tareas a los Subcontratistas.

Los vidrios serán limpiados con jabón y trapos de rejilla, debiendo quedar las superficies limpias y transparentes. La pintura u otro material adhesivo a los mismos, se quitarán con espátula u hoja de afeitar sin rayarlos y sin abrasivos.

Los revestimientos interiores y paramentos exteriores serán repasados con cepillo de cerda gruesa para eliminar el polvo o cualquier material extraño al paramento. En caso de presentar manchas, se lavarán siguiendo las indicaciones aconsejadas por el fabricante del revestimiento.

Los pisos serán repasados con un trapo húmedo para eliminar el polvo, y se removerán las manchas de pintura, residuos de mortero, etc. Las manchas de esmalte sintético se quitarán con espátula y aguarrás, cuidando no rayar las superficies.

Los artefactos serán limpiados de la misma manera indicada precedentemente.

Las carpinterías en general se limpiarán evitando el uso de productos abrasivos.

En los límites de los edificios que se remodelan, se deberán limpiar los terrenos de residuos de obra y efectuar las tareas mínimas de adecuación de las áreas verdes al nuevo proyecto, de acuerdo a las instrucciones de la Inspección Técnica de Obra.

El Contratista será responsable por las roturas de vidrios o por la pérdida de cualquier elemento, artefacto o accesorio, que se produjera durante la realización de los trabajos como asimismo por toda falta y/o negligencia que a juicio de la Inspección de Obra se hubiera incurrido.

A la terminación de los trabajos deberá entregar la obra y el lugar ocupado por el obrador y los terrenos adyacentes si los hubiere, en perfecto estado de limpieza y sin ninguna clase de residuos ni equipos de su propiedad, requisitos necesarios para efectivizar la Recepción Provisoria.


 Arq. Raúl Jecke
 Jefe Depto. Arquitectura
 Direc. Gral. de Arquitectura


 ARQ. GABRIELA MENDIA
 Directora General de Arquitectura
 Subsecretaría de Infraestructura
 Escolar y Arquitectura


 Sr. SEBASTIAN VESTILLERO
 Subsecretario de Infraestructura
 Escolar y Arquitectura


 ARQ. FERNANDO L. LORENZO
 SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA,
 PLANIFICACIÓN Y SERVICIOS PÚBLICOS