

OBRA: BICISENDAS Y SENDAS PEATONALES ACCESOS A CIUDAD UNIVERSITARIA UNL

EXPEDIENTE: REC-1163278-23

INSTITUTO: CIUDAD UNIVERSITARIA

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

MEMORIA TÉCNICA:

La presente Obra consiste en la ejecución de Bicisendas y Veredas Peatonales en el sector comprendido entre la Salida del Puente Colgante Ing. Marcial Candiotti, el Ingreso al Predio Universitario UNL y el ingreso a Ciudad Universitaria UNL de la Ciudad de Santa Fe en la provincia de Santa Fe.

La traza de las mismas, involucra también los ingresos al HOTEL "COLONIA DE VACACIONES" UNL –ATE y las RESIDENCIAS DE ESTUDIANTES EXTRANJEROS UNL.

Se ejecutarán la totalidad de las tareas especificadas en el presente pliego y detalladas en planos adjuntos de manera tal que La Empresa entregue la Obra terminada y en funcionamiento.

La traza de las bicisendas y veredas peatonales será realizada según se indican en los planos, salvando las situaciones específicas que puedan presentarse debido a la complejidad del sitio a intervenir, las mismas podrá sufrir variaciones evitando retiros de arbolado público, alumbrado público, pretilas, mobiliario en general que pueda afectar la traza inicial proyectada.

Los trabajos incluyen demoliciones y retiros, movimientos de suelo, rellenos, retiro de césped y nivelación de terreno, estructuras.

Las pinturas y terminaciones, señalética vehicular horizontal y vertical en pavimentos, cordones, veredas, mobiliarios, dispositivos vehiculares, etc. serán ejecutados en una etapa posterior por la Municipalidad de la Ciudad de Santa Fe.

Se adjuntan al Presente Legajo imágenes ilustrativas del proyecto. Aclaración: las imágenes corresponden a la etapa terminada incluyendo los trabajos que serán realizados por la Municipalidad en una etapa futura. Se adjuntan a manera de otorgar una idea general del proyecto.

La Empresa deberá tener total y absoluto conocimiento del sitio donde se ejecutarán las obras en el momento de cotizar los trabajos y realizar la Oferta.

La presentación de la Oferta supone la **VISITA PREVIA** por parte del Oferente y el conocimiento de lugar donde se ejecutarán las tareas, **así como todas las informaciones relacionadas y toda otra circunstancia que pueda influir sobre el desarrollo, costo y terminación de las mismas.**



NOTAS IMPORTANTES

EJECUCION DE LA OBRA DE ACUERDO A SU FIN:

El Contratista ejecutará los trabajos de tal suerte que resulten completos y adecuados a su fin en la forma que se infiere de la documentación, aunque en la misma no se mencionen todos los detalles necesarios al efecto, sin que por ello el Contratista tenga derecho a pago adicional alguno.

Con referencia a los documentos que integran el legajo, se establece que se complementan entre sí, de modo que cualquier error u omisión de uno de ellos queda salvado por su sola referencia en el otro.

Corresponde al Contratista un exhaustivo análisis e interpretación de la documentación tendiente a la ejecución de la obra, de manera tal que ofrezca en su totalidad las características que la hagan plenamente eficaz para responder a las necesidades públicas que la motivan.

La ambigüedad o falta de precisión en la documentación no autoriza a considerar que la misma prevé la realización de trabajos inútiles o que no se cumplen sus objetivos o los cumplan en forma deficiente o parcial. Tampoco liberarán al Contratista de sus obligaciones, ya que en estos casos prevalecerá la intención que corresponde al concepto general: **"la ejecución de la obra completa y de acuerdo a los fines previstos"**.

Ante documentación que resulte susceptible de interpretación sobre la ejecución o no de un trabajo, deberá concluirse por la obligatoriedad de su realización.

En consecuencia, los pedidos de aclaraciones deberán ser formulados por los interesados, dentro de las formas y plazos establecidos, habida cuenta que no serán reconocidos al Contratista reclamos sustentados en circunstancias como las mencionadas.

CUMPLIMIENTO DE LEYES Y NORMAS:

En la concreción de los trabajos contratados, el Contratista cumplirá y hará cumplir las leyes, decretos nacionales y provinciales, ordenanzas municipales y otras normas reglamentos de ente que estén vigentes y que sean de aplicación en este caso.

TAREAS PREVIAS

RUBRO 1

GENERALIDADES:

Deberán realizarse todos los trabajos y tareas preliminares que sean necesarios para la ejecución de la obra, según se indica en las E.T.G. y corresponda según las condiciones del terreno y/o se infiera de la documentación. -

Las especificaciones de los rubros e ítems del presupuesto, tendrán plena validez para la ejecución de los trabajos, pasando a completar los del presente Pliego.

1.01. SEGURIDAD, LIMPIEZA INICIAL, PERIÓDICA Y FINAL DE OBRA.

El Contratista deberá observar fielmente las disposiciones vigentes en materia de Seguridad e Higiene para lo cual se remite a lo establecido en el pliego de Bases y Condiciones Generales y Particulares que forma parte de este Legajo.

Antes de iniciar la obra, el contratista descombrará, descuajará, desbrozará, destroncará y fumigará malezas, cuevas y hormigueros que pudieran existir en el terreno a actuar.

Se deberá tener especial cuidado con los árboles a preservar que se encuentran dentro del sector a intervenir. Para el caso de interferencias con arbolado público, para cumplir con tareas específicas de esta obra de referencia, se podrán rectificar trazas para evitar cortes de raíces (coordinado con la Inspección de Obra). En el caso que dicha rectificación no fuera posible, se deberán ejecutar losas flotantes que permitan el desarrollo de las mismas. El cálculo de dichas losas deberá realizarlo la Empresa, y presentado el mismo a la Inspección de Obra, firmado por profesional habilitado.

Además, será menester de La Contratista la extracción de aquella señalética vehicular y/o elementos urbanos que puedan interferir la traza de las mismas. Dichos elementos quedarán bajo propiedad de la Universidad para posteriormente ser recolocados.

Se implementarán todos los procedimientos necesarios a fin de garantizar la seguridad de personas y bienes. Los trabajos se realizarán bajo la coordinación de La Inspección de Obra.

La Empresa contratista establecerá una vigilancia continua en la Obra y depósitos para prevenir deterioros o robos de materiales y estructuras propias o ajenas; con tal fin, uno o más serenos permanecerán en la obra en horarios no laborables. La Contratista tomará medidas especiales de precaución y colocará luces, vallados y avisos de peligro en todos aquellos lugares que durante el transcurso de la obra hicieren temer accidentes por su naturaleza y situación en un todo de acuerdo a lo que ordene en cada caso la Inspección.

Se deberá realizar una limpieza en forma permanente, para mantener la obra limpia y transitable. La obra, deberá permanecer limpia y ordenada en todas sus etapas. Al final de cada jornada se organizarán y acomodarán los elementos usados y semanalmente se realizará una limpieza profunda general, procediendo a efectuar el reacopio de materiales, organización del obrador, revisión de equipos, mantenimiento y revisión de encofrados, vallas, etc.



Se deberá solicitar los permisos municipales en el caso de necesitar intervenir la traza vehicular para delimitar y re direccionar la circulación de autos.

Una vez terminada la obra de acuerdo con el contrato y antes de la recepción provisoria de la misma, el Contratista estará obligado a ejecutar además de la limpieza periódica precedentemente detallada, otra de carácter general que incluye la totalidad de las partes y elementos involucrados en los trabajos.

La obra será entregada completamente limpia y libre de materiales excedentes y residuos.

LA EMPRESA DEBERÁ HACERSE CARGO DEL RESGUARDO, PROTECCIÓN Y CIUDADO DE LOS MATERIALES, MÁQUINAS Y EQUIPOS QUE CONFIGURAN EL PATRIMONIO DE LA EMPRESA TOMANDO LAS MEDIDAS QUE CONSIDERE NECESARIAS Y PERTINENTES A TAL FIN, EN RELACIÓN A LO EXPRESADO LA UNIVERSIDAD NO SE HARÁ RESPONSABLE DE NINGÚN TIPO DE REGLAMO ALGUNO EN ÉSTE SENTIDO

1.02. OBRADOR, OFICINA TÉCNICA, DEPÓSITO, CONEXIONES PROVISORIAS, OTROS.

Se ejecutará el obrador de dimensiones adecuadas, para acopio de materiales, considerando para su ubicación los eventuales accesos para vehículos de carga y descarga.

El Obrador deberá contar con un depósito para materiales, herramientas y equipos, como así también los espacios destinados al uso del personal de obra. Además, contará con un lugar de acopio de varillas de hierro bajo cubierta, para evitar su oxidación.

Se deberá proveer los sanitarios provisorios para el personal de obra, guardando las condiciones de salubridad según lo indican las normas y/o reglamentaciones vigentes sobre el tema.

La Inspección de Obra deberá tener un Local Oficina, de como mínimo 10 m² de superficie, 2,5 m. de altura y contará con luz eléctrica. Se proveerá de un escritorio con cajonera, tres sillas, puerta con llave, y repisas o armario: deberá tener buena ventilación y seguridad mediante la colocación de rejas de hierro en las ventanas y llave de seguridad en la puerta. Los muros permitirán tener paneles o soportes de la planimetría.

El propietario será el responsable de abastecer de los servicios necesarios para la obra en cuestión. En este caso, determinará lugares de abastecimiento de energía eléctrica y agua potable. La Empresa realizará las derivaciones necesarias desde estos puntos hasta el sitio de trabajo.

Para la alimentación de fuerza motriz, se adoptará el criterio de instalar un tablero de obra con las protecciones necesarias reglamentarias. Este deberá estar a una altura mínima de 1,40 m. sobre nivel de terreno natural, protegido con puerta y llave. Todas las redes provisorias instaladas deberán ser revisadas quincenalmente.

1.03. REPLANTEO DE OBRA.

El replanteo dentro del terreno será realizado oportunamente junto con la Inspección de Obra. Se procederá al trazado de los ejes principales, ejecutándose los mojones necesarios para poder en el momento requerido, verificar replanteos parciales, sin



el tendido total del eje. Se realizarán mojones de referencia nivel piso terminado en los puntos predeterminados. Deberá ser verificado por la Inspección de Obra.

Como criterio general se deberá preservar arbolado público existente, equipamiento urbano, servicios al momento de replantear la traza definitiva, la cual puede sufrir alguna variación en relación a éste criterio. Además, las nuevas infraestructuras se adaptarán a la topografía del terreno buscando generar, en términos generales, superficies de nivel uniforme o variaciones sutiles en su pendiente.

1.04. CARTEL DE OBRA.

Se ejecutará un Cartel en chapa lisa de H°G° N.º 22, remachada a estructura de tubos estructurales 20x30x1, 8 mm, medidas: 2,00 x 1,00 m., con columnas metálicas, elevado por encima del cerco.

El cartel se construirá y pintará en un todo de acuerdo al modelo que se adjunta al presente legajo y su ubicación en el frente será establecida por la Inspección de Obra.

1.05. CERCO DE OBRA.

Debido a la complejidad y característica pública y urbana del sector a intervenir, se deberá tomar especial cuidado y atención en delimitar las áreas de trabajo siguiendo las normativas vigentes.

La Contratista deberá proveer y ejecutar un cerco perimetral en el sector o perímetro del área de trabajo de modo tal que toda el área de obras quede perfectamente protegida de posibles ingresos indeseados y/o accidentes a transeúntes.

El cerco estará conformado por postes de madera dura, malla sima Q92 15/15/4,2mm y media sombra. Tendrá una altura mínima de 2.00 metros. El mismo podrá ser trasladado a medida que avances los trabajos en la obra.

Se deberán implementar todos los recaudos necesarios a fin de proteger las instalaciones y edificaciones existentes y donde no se realizarán tareas correspondientes al presente legajo licitatorio.

Además, se deberá ubicar una puerta y/o portón a los fines de que el ingreso de vehículos personas y/o materiales pueda ser controlado, y los mismos no afecten el normal desarrollo de la obra.

Sera obligación de La Empresa construir las instalaciones provisorias para garantizar la circulación del público como así también colocar los letreros indicadores a los efectos de alertar riesgos de accidentes y prohibición del ingreso a cualquier persona ajena a la obra. Para ello, se respetarán reglamentaciones vigentes de Higiene y Seguridad en Obras.

1.06. CUMPLIMENTACIONES FINAL DE OBRA- PRELIMINARES

PLANOS CONFORME A OBRA.

Antes de la Recepción Provisoria de la Obra, el Contratista deberá suministrar a la Supervisión en soporte magnético y dibujado en programa de dibujo AutoCAD 2000, los planos definitivos conforme a obra, según el siguiente detalle:

- Planimetría completa acotada y con especificaciones del sector intervenido
- Planimetría de todas las instalaciones ejecutadas, incluyendo cotas, materiales, dimensiones, diámetros y pendientes.
- Planimetría de las estructuras ejecutadas incluyendo cálculos y detalles de las mismas

MOVIMIENTO DE SUELOS

RUBRO 2

MOVIMIENTO DE SUELOS

Durante las excavaciones a realizar para la ejecución de estructuras deberán adoptarse todas las medidas precautorias para asegurar la estabilidad de instalaciones, elementos y vegetación existente a preservar.

2.01-2.02 EXCAVACIONES DE SUELO PARA EJECUCION DE VEREDAS (TRANSITO PEATONAL) Y BICISENDAS (TRÁNSITO DE CICLISTAS) ANILLOS DE CONTENCION, VIGAS DE BORDE.

Este ítem comprende la perforación de suelo para ejecutar las estructuras que se proyectan. El mismo incluye cava, volcado al borde de la zanja, ulterior relleno, apisonado y desparramo del sobrante; todo de acuerdo a medidas, cotas y ubicación obrante en la documentación técnica del proyecto.

El fondo de las excavaciones deberá ser totalmente plano y horizontal con el correspondiente apisonado, previo humedecimiento, y sus taludes bien verticales. La cota de fundación será la indicada en Planos correspondientes, verificadas por Calculo de La Empresa.

Se deberá, vibro compactar mecánicamente y nivelar el fondo de excavaciones previo a la ejecución de las estructuras y fundaciones.

2.03. RELLENOS

La Empresa deberá realizar los rellenos correspondientes en el sector indicado en planimetría como Cinta Verde EXISTENTE y en ambos lados de las trazas de veredas y bicisendas a intervenir con el fin de obtener las cotas de niveles indicadas en planimetría adjunta y garantizar el escurrimiento natural del agua.

Del mismo modo en caso que los niveles de tierra existente superen los niveles proyectados en las circulaciones, deberán realizarse todas las tareas de retiro de la tierra sobrante como lo indica el ítem anterior. Incluye el retiro de gramilla o césped que invada la superficie de las bicisendas a acondicionar y/ o ejecutar.

El nivel de vereda deberá ser verificado en relación a las veredas pre-existentes indicadas en planos adjuntos y a las instalaciones de desagües pluviales existentes y a ejecutar para lograr un perfecto funcionamiento de las mismas

El material utilizado en el relleno deberá ser apto para las cargas a soportar y estar libre de residuos y restos vegetales.

En algunos casos y con el fin de lograr superficies con niveles uniformes, se deberá realizar un aporte de suelos para lograr las cotas pretendidas en proyecto.



El mismo se ejecutará en capas no mayores a 20 cm. regadas con agua en una proporción adecuada para obtener la humedad óptima de compactación. En virtud de las condiciones del suelo, antes de proceder al relleno para alcanzar los niveles de pisos expresados en planimetrías adjuntas, se deberá confinar cada recinto, para proceder a posteriori a ejecutar el relleno y compactación.

Los trabajos deberán ser ejecutados a satisfacción de la Inspección de Obras, quién ordenará realizar los ensayos previstos para este tipo de trabajos y así alcanzar los mejores resultados.

SUBRASANTE COMPACTADO

En el sector de VEREDAS, SENDEROS indicadas en Planimetría con terminación de pavimento intertrabado, deberá realizarse (con posterioridad a la nivelación y compactación del terreno natural) un aporte de 30cm de espesor de suelo/cemento que deberá vibro compactarse, hasta alcanzar los niveles óptimos de resistencia necesarios para luego recibir las bases y sub-bases de asiento de los bloques de hormigón.

DEMOLICIONES Y RETIROS

RUBRO 3

GENERALIDADES

3.01. DEMOLICIÓN DE CORDONES (para ejecución de rampas)

Comprende la demolición de cordones de hormigón armado existentes en el sector a intervenir en dónde se deban realizar rampas accesibles.

Las tareas se realizarán en un todo de acuerdo a las generalidades del ítem.

3.02. DEMOLICIÓN DE PAÑOS DE HORMIGÓN (ACONDICIONAMIENTO DE VEREDAS DETERIORADAS)

Para la totalidad de los paños de veredas existentes que se encuentren deteriorados, levantados, dañados, la Empresa deberá retirar la totalidad del mismo y reemplazarlo por uno nuevo de idénticas características al existente. IDEM RUBRO BICISENDAS HORMIGON H25 terminación alisado.

El ítem también comprende el retiro de todos aquellos elementos, estructuras y vegetación ubicados en el sector a intervenir que no sean partícipes del nuevo proyecto y sus instalaciones.

Para todo el sector se deberán retirar todos los paños de césped y/o material orgánico y tierra que se incorporaron al sendero existente y a su vez se nivelará en todo su trazado los taludes perimetrales laterales de modo de permitir el perfecto escurrimiento de las mismas, retirando o rellenado según sea cada caso. -

La Empresa deberá realizar la provisión de elementos, maquinarias, herramientas y mano de obra necesarios para ejecutar los trabajos. El cargado de todo el material de demolición se realizará a máquina o en forma manual en función de su volumen, pero en todas las situaciones se proveerá el acopio o la ubicación de contenedores de tal manera de no afectar el



tránsito. Estas extracciones deberán ser en forma permanente no permitiéndose el acopio salvo en caso de reutilización autorizada por la Inspección. Todos los elementos deberán ser retirados de la Obra bajo costes de La Empresa quien determinara su destino final.

Todas las tareas de demolición se realizarán con especial cuidado garantizando la seguridad de personal, transeúntes, bienes e instalaciones. Los trabajos se realizarán bajo la coordinación de La Inspección de Obra y personal de las Facultades.

Los pretilos de HºAº existentes en el sector a intervenir que se encuentren deteriorados, dañados, tumbados o caídos se deberán acondicionar, rectificar y recolocar.

Se deberán mantener todos los dispositivos urbanos, de control de tránsito y vehiculares, a excepción de aquellos que deban obligatoriamente retirarse por afectar la traza del proyecto. Los mismos deberán ser trasladados y acopiados en un determinado sector indicado por la inspección para resguardo y protección.

La empresa tendrá a su cargo la planificación, ejecución y costos para el retiro, acopio y traslado de los materiales retirados, siguiendo las normativas provinciales y municipales establecidas para la gestión y el manejo de los residuos sólidos urbanos y de la construcción.

ESTRUCTURAS

RUBRO 4

La Empresa tendrá a su cargo el CÁLCULO y LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO, planos de detalles, replanteo y planillas de doblado de hierros de las estructuras de HORMIGÓN ARMADO y RESISTENTES de la Obra.

Se deberá respetar el anteproyecto y predimensionamiento indicado en planimetría adjunta.

Dicho cálculo deberá ser presentado con quince (15) días de anticipación al inicio de las tareas firmado por Ingeniero habilitado para tales efectos.

El mismo deberá ser aprobado por la Inspección antes de iniciar los trabajos correspondientes.

El presente Pliego establece el diseño y la modulación de las piezas que componen las estructuras resistentes, La Empresa Contratista deberá efectuar bajo su coste el proyecto ejecutivo de estas tareas en coordinación con la Inspección de obra, prevaleciendo siempre la intención de responder a las reglas del buen arte y a los fines previstos. No podrá comenzar las tareas de armado de encofrados hasta no contar con la aprobación de La Inspección.

La Empresa deberá respetar los tiempos establecidos en los Pliegos para realizar las consultas que considere necesarias.

ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO – BICISENDAS H°A° H25 – RAMPAS – CORDONES – BORDES DE VEREDAS – AROS DE CONTENCIÓN.

RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA

La información técnica que se incluye en la presente documentación tiene un criterio referencial de los requerimientos propios del edificio.

Toda elaboración, control e inspección de la estructura de hormigón armado, se hará de acuerdo a lo establecido por el Centro de Investigaciones de los Reglamentos Nacionales de Seguridad para las Obras Civiles (CIRSOC 201 y anexos).

En su carácter de Constructor de la Obra, le compete a la Contratista asumir sus responsabilidades en todo lo relacionado con el funcionamiento, la estabilidad y la seguridad de las estructuras resistentes y la compatibilidad geométrica y funcional entre los proyectos de estructura y arquitectura de la Obra. Además, deberá presentar metodología de hormigonado, planos de taller y de montaje, y toda otra documentación que requiera la Inspección de Obra a los fines de la ejecución de los trabajos.

La Contratista designara un conductor técnico con presencia permanente en obra para cada una de las especialidades que requiera el proyecto estructural (suelos, fundaciones, hormigón armado, estructura metálica, etc.), a fin de verificar la correcta ejecución de los trabajos contemplados en cada especialidad.

Los mismos serán propuestos mediante nota de pedido, antes del inicio de los trabajos respectivos, indicando datos personales, número de matrícula, constancia de inscripción en los colegios respectivos, antecedentes y cualquier otro dato que requiera la Inspección de Obra. En caso de incumplimiento de dichos requisitos no se permitirá el inicio de las tareas correspondientes. Además, no se certificará la ejecución de los trabajos si no se demuestra previamente el pago de los honorarios profesionales de los conductores técnicos, debiéndose cumplir estrictamente lo establecido en los artículos 1° a 8° de la Resolución N° 366 del Ministerio de Obras, Servicios Públicos y Vivienda de la Provincia de Santa Fe, de fecha 10 de diciembre de 2.003.

El Contratista se sujetará a las órdenes de la Inspección de Obra en todos los casos, pero, queda entendido que el hecho de que la misma no haya formulado observación alguna en cuanto a la cantidad de materiales, equipos u operarios requeridos, en cuanto a la ejecución de las obras, o en cuanto a incumplimientos del plan de trabajo, no eximirá al Contratista de la responsabilidad que le concierne por la mala calidad de las obras ejecutadas o la demora en terminarlas.

La Contratista deberá proveer materiales, mano de obra, herramientas y equipos aptos para la ejecución de las estructuras de hormigón armado. Encofrados, marcado, corte, doblado y montaje de las armaduras, preparación del hormigón in situ o recepción del elaborado en planta externa, llenado de encofrados, procedimientos de curado de hormigones estructurales; desencofrado y limpieza de encofrados, colocación de insertos metálicos, grúas y equipos de izaje, y cualquier otra tarea que, aunque no estuviera especificada en el presente pliego, contribuya a la perfecta terminación de los trabajos relacionados con las estructuras resistentes proyectadas.



Los trabajos se ejecutarán con personal competente, sumo cuidado y sujetos a las indicaciones que surgen de los Documentos del Proyecto Arquitectónico de la Obra a cotizar en general y del Proyecto Definitivo de las Estructuras Resistentes de Hormigón Armado en particular, teniendo presente que si no se hubiese indicado en los planos generales o faltara graficar en planillas o en los planos de detalles algunas armaduras secundarias, accesorios de fijación, juntas, clips, etc., lo acontecido no será razón suficiente para omitir su colocación en la obra, sin que signifique incremento de costo alguno.

Las mencionadas armaduras accesorias, que se colocan tanto para contribuir a la resistencia de la pieza estructural como para acompañar los procesos de dilatación, serán las apropiadas para el sistema constructivo o de cálculo adoptado y la Contratista seguirá, en tal sentido, los criterios formulados por el Proyectista de las Estructuras y la Inspección de Obra.

Las imperfecciones de terminación, desvíos, errores de planteo, etc., serán considerados según especificaciones del REGLAMENTO ARGENTINO DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN - CIRSOC 201.

Todos los gastos de cualquier naturaleza incluyendo verificaciones, estudios, ensayos, refuerzos, demoliciones, reemplazos, reparaciones, etc. que ocasionen por falta de cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego de Especificaciones Técnicas serán por cuenta exclusiva de la Empresa Constructora.

- MATERIALES

PROVISION

Se utilizarán hormigones elaborados en planta y transportados a la obra. El proveedor será una empresa reconocida en plaza y aprobada por la Inspección de Obra, deberá garantizar en un todo de acuerdo a lo precedente, la calidad de los ingredientes, el estudio del dosaje y la garantía de la resistencia característica establecida, desde el punto de vista de su comportamiento mecánico, siendo el Contratista responsable absoluto de los resultados.

Deberá cumplir, además, con las condiciones de durabilidad que correspondan al tipo de exposición al medio ambiente al que estarán sometidas las estructuras en su lugar de emplazamiento.

El Contratista mantendrá una inspección permanente con personal propio calificado en el lugar de elaboración, durante todo el tiempo que dure la fabricación de Hormigón para la obra, controlando, especialmente la dosificación y el horario de salida y arribo de cada unidad entre planta elaboradora y obra.

No se admitirán demoras o atrasos en el hormigonado como consecuencia del mal desempeño o la insuficiencia de los equipos.

La Inspección de Obra se reserva el derecho de ordenar la realización de ensayos que sea necesaria, tendientes a verificar la calidad de los materiales intervinientes en la realización de las estructuras, en cualquiera de las etapas de preparación, almacenamiento y empleo. El costo de estos ensayos se considerará incluido en los precios unitarios de cada ítem.

La Contratista tendrá en obra los elementos necesarios para realizar los ensayos de consistencia, toma de muestras y preparación de probetas de hormigón, así como un recinto cerrado para el curado y almacenamiento de esas probetas, mantenido con un nivel de humedad y temperatura constantes.



RESISTENCIA CARACTERISTICA

El proyecto deberá considerar en todos los elementos estructurales de hormigón armado la utilización como mínimo Hormigón Tipo H-25.

CONSISTENCIA

Será la necesaria y suficiente para que, con los medios de colocación y compactación disponibles, el hormigón se deforme plásticamente en forma rápida, permitiendo un llenado completo de los encofrados con particular atención en ángulos y rincones, envolviendo completamente las armaduras sin solución de continuidad y asegurando una perfecta adherencia entre las barras y el hormigón, todo lo cual 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.

ACERO

CONSIDERACIONES GENERALES

El proyecto estructural definitivo deberá considerar la utilización de acero tipo ADN 420 de dureza natural con límite de fluencia mayor o igual a 4.200 Kg/cm², con nervaduras aletadas y conformadas que aseguren excelentes condiciones de adherencia con el hormigón.

Las barras de acero a utilizar serán exclusivamente de marcas reconocidas y que cuenten con certificados de empleos emitidos por Organismos de Estado competentes en la materia. La calidad de las mismas se ajustará a lo establecido en el CIRSOC 201 - Artículo 3.6.

Las barras podrán ser almacenadas a la intemperie, siempre y cuando el material sea estibado cuidadosamente sobre travesaños de madera para impedir su contacto con el suelo.

La armadura a colocar estará libre de óxido, quedando prohibido el empleo de aceros de diferentes tipos.

La Inspección de Obra exigirá un trabajo prolijo, que prevea los espacios mínimos como para asegurar el recubrimiento de todas las barras por el hormigón.

A fin de evitar la aparición de nidos u oquedades en la masa del hormigón la Contratista podrá proponer a la Inspección de Obra, para salvaguardar su responsabilidad indelegable en tal sentido, la substitución de algunos diámetros de armadura por su equivalente.

DOBLADO DE ARMADURAS

Las barras se cortarán y doblarán ajustándose a las formas y dimensiones indicadas en los planos, planillas y demás documentos del Proyecto Estructural Definitivo. Deberán ser colocadas con total prolijidad, debiendo respetarse los recubrimientos, separaciones mínimas en todas las barras, longitudes de anclaje y radio de doblado. Las barras serán limpias, rectas y libres de exceso de óxido.

Como norma general y si la Inspección de Obra no dispone lo contrario, el doblado, ganchos, empalmes, y demás elementos propios de las armaduras, se regirán por el CIRSOC 201.



El doblado de barras se realizará en frío, o sea, a temperatura ambiente (mayor a 5° C), se prohíbe el corte y doblado en caliente de los aceros endurecidos. Se realizará a velocidad limitada y preferentemente con medios mecánicos, sin golpes, choques, u otras acciones improcedentes.

Las barras que han sido dobladas, no deberán ser enderezadas ni podrán volverse a doblar sin previamente eliminar la zona que anteriormente fue sometida a esta operación de doblado.

Cuando las curvas de barras aisladas coincidan con una zona de gran sollicitación de la armadura o varias barras vecinas de un mismo lecho sean dobladas en la misma zona, se procederá a verificar en esa zona el valor de las tensiones de sollicitación que provocan las armaduras sobre el hormigón.

En los casos que sean necesarios, se aumentará convenientemente el radio de curvatura de las barras para evitar la rotura del hormigón.

La tendencia a la rectificación de las barras con curvatura dispuesta en las zonas de tracción, será evitada mediante estribos convenientemente distribuidos y calculados con tal objeto, u otro medio adecuado.

LIMPIEZA Y COLOCACIÓN DE ARMADURAS

Previo a su colocación en los encofrados se verificará que las armaduras no estén oxidadas, en caso contrario, serán limpiadas adecuadamente con cepillo de acero, eliminándose el óxido que pudieran contener evitando la reducción de adherencia con el hormigón.

Durante la colocación, compactación o vibrado y fragüe del hormigón deberán mantenerse con las formas y en las posiciones establecidas en los documentos del Proyecto Estructural Definitivo, sin que sufran desplazamientos que desvirtúen las secciones de cálculo.

Las barras que constituyan la armadura principal se vincularán firme y conveniente, con los estribos, zunchos, barras de repartición y demás armaduras.

Para sostener o separar las armaduras se emplearán soportes de mortero con ataduras metálicas o espaciadores de metal o de plástico o teflón, en la ubicación que corresponda, quedando prohibido el uso de trozos de ladrillos, partículas de áridos, trozos de madera o caños.

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

RECUBRIMIENTO MÍNIMO DE ARMADURAS

Las armaduras de acero de la estructura contenida en las distintas piezas estructurales, incluso sus zunchos, estribos, barras de repartición, serán protegidas mediante un recubrimiento de hormigón de espesor adecuado.

Se entenderá por recubrimiento a la distancia libre comprendida entre el punto más saliente de cualquier armadura, principal o no, y la superficie externa de hormigón más próxima, excluyendo revoques u otros materiales de terminación.

Se deberán respetar los recubrimientos mínimos exigidos por la Norma citada del Reglamento CIRSOC 201.

En todos los casos el recubrimiento mínimo de las barras que constituyen las armaduras principales será por lo menos igual al diámetro de la barra más cinco (5) milímetros, siempre que dicho recubrimiento sea mayor que los mínimos exigidos.

Las armaduras de los elementos de fundación (pilotes, cabezales y vigas de atado) y todas aquellas que se incorporen a un hormigón en contacto con el suelo, tendrán un recubrimiento mínimo de 5 cm., con dados de hormigón.

En todas aquellas superficies que, por razones de índole arquitectónica, deban ser sometidas a tratamientos superficiales, los recubrimientos mínimos exigidos serán aumentados en un (1) centímetro.

En las estructuras con paramentos de Hormigón a la Vista, el recubrimiento mínimo a considerar para las armaduras será de 25 mm. para columnas y tabiques; 20 mm. para vigas y 15 mm. para losas.

ALAMBRE

Se utilizará alambre negro recocido N° 16 para el atado de las armaduras. El alambre al ser envuelto en su propio diámetro, deberá cumplir con la prueba de no fisuración ni resquebrajamiento.

PASES, ORIFICIOS E INSERTOS METÁLICOS

La Contratista deberá prever cuando la estructura de hormigón armado deba ser atravesada en algún punto por cañerías y conductos integrantes de las distintas instalaciones, por lo cual se considerará incluido en el precio del contrato la ejecución de los correspondientes pases que pudieren resultar necesarios, orificios y/o aberturas de tamaño adecuado para realizar el pasaje o montaje de las mismas.

ENCOFRADOS

GENERALIDADES

Los encofrados deberán ejecutarse con precisión, sus formas, dimensiones, niveles, alineaciones, contraflechas y pendientes serán las necesarias para modelar los elementos estructurales que responden a las pautas de diseño del Proyecto de Estructura Definitivo y a las solicitudes establecidas en el cálculo del mismo. La Contratista será responsable y deberá arreglar o reconstruir, por su cuenta, las obras que fueran rechazadas por no cumplir este requisito.

La concepción de los encofrados y su ejecución se llevarán a cabo de tal forma que los mismos sean capaces de absorber las cargas y tensiones derivadas de su peso, del proceso de llenado del hormigón, de las sobrecargas y de los esfuerzos de toda naturaleza a los que estarán sometidos durante la ejecución de las estructuras, hasta el momento de desencofrar, con toda la seguridad requerida, sin hundimientos, deformaciones, ni desplazamientos perjudiciales.

Deben ser suficientemente estancos para evitar pérdidas de mezclas durante las operaciones de hormigonado, compactación y/o vibrado, sin partes alabeadas, desuniones o rajadas. No se admitirá el uso de papel para tapar grietas.

RETIRO DE ENCOFRADOS

El desencofrado se hará cuando el hormigón haya endurecido lo suficiente para soportar con seguridad su propia carga, más cualquier otra sobrepuesta que pudiera colocársele.

En casos especiales y en donde se puedan presentar esfuerzos altos en las estructuras antes de terminar el fraguado de las mismas, la Inspección de Obra podrá exigir que los encofrados permanezcan colocados por un tiempo más largo.

El retiro de los encofrados se hará en forma cuidadosa, fácil y gradual, sin golpes, vibraciones, ni sacudidas y sin empleo de palancas que puedan perjudicar las superficies de las estructuras. Inmediatamente después que se retiren, se harán las reparaciones necesarias en las superficies del hormigón y el curado correspondiente. En caso que aparezcan defectos inadmisibles, a juicio de la Inspección de Obra, será ésta quien decida cómo se procederá para subsanar o rehacer la estructura.

ACABADOS DE SUPERFICIES DE HORMIGON

El acabado de todas las superficies será ejecutado por personal técnico y experto, y se hará bajo la vigilancia de la Inspección de Obra, éste medirá las irregularidades de las superficies para determinar si están dentro de los límites aquí especificados.

Las irregularidades superficiales en los acabados se considerarán como bruscas o graduales. Todas las juntas mal alineadas y los resaltos o depresiones súbitos producidos por mala colocación de los encofrados o por defectos de construcción, se consideran como irregularidades bruscas y se medirán directamente. Las demás irregularidades se considerarán como graduales y se medirán por medio de reglas metálicas o su equivalente para superficies curvas.

Se deberá prestar principal atención a la linealidad de las superficies rectas, evitando desviaciones en su recorrido. Para el caso de aquellas superficies que manifiesten un trazado curvo, se deberá replantear la totalidad de recorrido y utilizar como bordes perimetrales materiales que permitan adaptarse a la particularidad del trazado, con el fin de lograr terminaciones en un todo de acuerdo a lo expresado en las planimetrías adjuntas.

TRANSPORTE Y COLOCACION DEL HORMIGON

CONSIDERACIONES GENERALES

Además de los programas de trabajo exigidos en el pliego de condiciones, el Contratista presentará una secuencia detallada de la colocación de los hormigones por semana y notificará al Inspección de Obra veinticuatro (24) horas antes de cada vaciado, para que éste pueda verificar las condiciones necesarias para un vaciado satisfactorio. El Contratista no empezará a colocar hormigón hasta después de la revisión y aprobación de la Inspección de Obra.

La descarga del hormigón debe estar terminada dentro de los 90 minutos (Norma IRAM 1666), a contar desde la salida de la motohormigonera de la planta de carga (para condiciones atmosféricas normales con 25° C como máximo). Dentro de ese tiempo, la obra dispondrá de 30 minutos para efectuar la descarga.

Cuando haya que hormigonar con temperaturas extremas, se pedirá autorización a la Inspección de Obra, la que indicará las precauciones especiales a adoptar según lo indicado en CIRSOC 201- Capítulo 5. No se deberá proceder a la colocación del hormigón cuando la temperatura ambiente sea inferior a cinco (5) grados centígrados. Esta condición no podrá ser salvada con el uso de aditivos.

El agua libre en la superficie del hormigón colocado se recogerá en depresiones alejadas de los encofrados y se retirará antes de colocar una nueva capa de hormigón. Esta se colocará tan pronto como sea posible y nunca después de treinta (30)

minutos de preparada la mezcla, a menos que haya sido dosificada con un aditivo plastificante, que garantice su colocación después de ese tiempo.

Cuando se coloque hormigón sobre tierra, ésta estará limpia y húmeda, pero sin agua estancada en ella o corriendo sobre la misma. No podrá colocarse hormigón sobre lodo, tierra porosa seca o llenos que no hayan sido compactados a la densidad requerida.

La colocación del hormigón se efectuará en forma continua hasta llegar a la junta indicada en los planos o la aceptada por la Inspección de Obra.

DESCARGA DE LA MOTOHORMIGONERA EN LA OBRA

Deberá hacerse de modo que no se produzca segregación de los materiales, para lo cual el hormigón nunca se dejará en caída libre desde más de 1,00 (un) metro de altura, excepto cuando la descarga se haga dentro de moldes de altura apreciable, como las de columnas, tabiques, muros, y similares, en cuyo caso la altura libre de caída puede ser hasta de 4.00 m. siempre y cuando se utilice un aditivo que evite la segregación de los materiales y no se afecten las condiciones iniciales de la mezcla. En las columnas, para evitar los huecos debidos a escurrimiento del hormigón fresco, se regulará la velocidad del vaciado de modo que se llene máximo 1,00 (un) metro de altura del molde en media hora. No se permitirá el uso de canales o rampas sino para una distribución local de hormigón en el encofrado y ello requiere la aprobación de la Inspección de Obra.

Si la descarga se hace directamente sobre la estructura el hormigón deberá caer verticalmente y en la cantidad aproximada al espesor necesario y corriendo la canaleta de descarga para evitar la acumulación de material en exceso que luego haya que correr lateralmente.

TRANSPORTE INTERNO DENTRO DE LA OBRA

Para llevar el hormigón desde el punto de descarga de la motohormigonera hasta el lugar de colocación, el transporte vertical u horizontal debe hacerse en recipientes estancos (para evitar pérdidas de lechada), y con piso y paredes no absorbentes y permanentemente bien humedecidos para evitar pérdidas de humedad a la mezcla y facilitar el corrimiento del material.

Si se descarga en canaletas, deben estar colocadas con un ángulo tal que permita el deslizamiento lento del hormigón, y al llegar a la parte inferior, la caída debe ser vertical y de no más de 1,00 (un) metro de altura. Estarán construidas adecuadamente para evitar la segregación del hormigón. El hormigón será depositado cerca a su posición final en los encofrados de modo que no haya que moverlo más de 2,00 (dos) metros dentro de la misma.

Si se descarga mediante bomba de hormigón se impulsará el material por una tubería desde la canaleta de descarga de la motohormigonera hasta el lugar de colocación con total uniformidad, en el mínimo de tiempo y conservando todas las condiciones de limpieza y calidad que tenía al salir del tambor de la motohormigonera.

COMPACTACIÓN DEL HORMIGÓN DESPUÉS DE COLOCADO



Las mezclas Duras y Plásticas (aproximadamente 5 y 10 cm. de asentamiento en Cono de Abrams) deben compactarse con la ayuda de equipo mecánico de vibradores, complementado por labores manuales. Las mezclas Blandas y Fluidas (aproximadamente 15 cm. y más de 15 cm. de asentamiento en el Cono de Abrams) se compactan normalmente con varilla o pisón.

En ningún caso los vibradores se usarán para transportar hormigón dentro de los encofrados.

PROTECCIÓN Y CURADO DEL HORMIGÓN

El curado tiene por objeto mantener humedecido al hormigón continuamente para posibilitar y favorecer su endurecimiento y evitar el agrietamiento de las estructuras.

Se establece como tiempo mínimo de curado para temperaturas normales (16 a 25 °C), el de siete (7) días consecutivos contados a partir del momento en que se inició el endurecimiento de la masa. El tiempo mínimo de curado dependerá de las condiciones atmosféricas y de las indicaciones de la Inspección de Obra.

Durante el lapso de curado, el hormigón será mantenido continuamente humedecido mediante agua aplicada primero en forma de neblina para no dañar la superficie del hormigón, luego por rociado fino y después puede llegarse inclusive a la inundación, si el formato de la estructura y las condiciones de obra lo permiten. El agua que se utilice para curado será limpia y llenará los requisitos especificados para el agua de mezcla.

Las superficies de curado se taparán lo más herméticamente posible con lienzos, arpillera o láminas de polietileno. También se podrá recurrir a la formación de las membranas de curado aplicada con rodillos o sopletes especiales u otro método similar aprobado por la Inspección de Obra, capaz de evitar toda pérdida de humedad del hormigón durante el tiempo establecido, especialmente en elementos de poco espesor y gran superficie expuesta.

Todo el equipo y materiales que se requieran para el curado adecuado del concreto se tendrá listo antes de iniciar la colocación del mismo.

Se evitará el hormigonado cuando la temperatura sea inferior a 5° C o pueda preverse dentro de las 48 hs. siguientes al momento de su colocación que la temperatura alcance los valores cercanos a los 0° C, en tal sentido deberá cumplirse con lo indicado en el artículo 5.11 del CIRSOC 201.

Los hormigones que no hayan sido curados y protegidos como se indica en estas especificaciones, o como los ordene la Inspección de Obra, no se aceptarán, y éste podrá rechazar el pago de ellos y ordenar su destrucción, sin que el Contratista tenga derecho a reclamaciones por este concepto.

NORMAS Y ENSAYOS

CONSIDERACIONES GENERALES

El Comitente atribuye la máxima importancia al control de calidad de los hormigones que vayan a ser usados en la obra y por intermedio de la Inspección de Obra, obligará a un minucioso examen de su ejecución y los informes escritos harán parte diario en los libros de obra.

La Contratista extraerá muestras de los materiales y hará efectuar los correspondientes análisis, de acuerdo a lo establecido en estas Especificaciones Técnicas y al CIRSOC 201, el valor de los mismos será a su cargo.

Para controlar la calidad de los hormigones se harán los ensayos que se indican a continuación.

ENSAYO DE CONSISTENCIA O ASENTAMIENTO

Las muestras serán ensayadas de acuerdo a la Norma IRAM 1536 – “Hormigón Fresco de Cemento Pórtland – Método de Ensayo de la Consistencia utilizando el Tronco de Cono de Abrams”.

Los asentamientos mínimos y máximos para las mezclas proyectadas serán indicados en el cálculo definitivo, de acuerdo con la geometría del elemento a vaciar y con la separación de los hierros, se recomienda los siguientes valores:

Elemento	Mínimo (cm.)	Máximo (cm.)
Bases y vigas de fundación y atado de cabezales	5	10
Cabezales	5	10
Pilotes	10	+15
Columnas, losas, vigas y tabiques armados de llenado no dificultoso	10	15
Ídem anterior de poco espesor o fuertemente armados.	10	+15
Hormigón bombeado	7,5	+15

El uso de aditivos de cualquier tipo deberá ser propuesto por el Contratista a la Inspección de Obra, con una antelación mínima de 48 horas al uso, y deberá ser aprobada por la misma.

ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESION

La calidad del hormigón, desde el punto de vista mecánico, estará definida por el valor de la resistencia característica a la compresión correspondiente a los veintiocho (28) días de edad de las probetas, este valor resulta de la interpretación estadística de ensayos de resistencia realizados en la edad indicada y permite establecer las tensiones del hormigón.

En caso de ser necesario anticipar información que permitirá la marcha de la obra sin demoras extremas, dos de los cilindros de cada ensayo serán probados a la edad de siete (7) días, calculándose la resistencia correlativa que tendrá a los veintiocho (28) días.

En casos especiales, cuando se requiera hormigón de alta resistencia y ejecución rápida, es aceptable la prueba de cilindros a las 24 horas, sin abandonar el control con pruebas a 7 y 28 días.

La resistencia característica será la indicada en el cálculo definitivo y los planos para cada hormigón a emplear, siendo responsabilidad de la Contratista la realización de los ensayos pertinentes para la obtención de la resistencia especificada. El costo de los mismos se considera incluido en el precio de la Obra.

La Contratista deberá tener en obra a disposición de la Inspección de Obra los siguientes elementos:

- Número suficiente de moldes cilíndricos normales de quince (15) cm. de diámetro y treinta (30) cm. de altura para el moldeo de probetas para ensayos de resistencia a compresión o a tracción. En ningún caso el número de moldes disponibles será menor de cincuenta (50).
- Tronco de cono metálico de Abrams y varilla para determinar la consistencia del hormigón.
- Batea para estacionado y curado de probetas.

En todos los casos las probetas deberán cumplir las exigencias establecido en el Reglamento CIRSOC, quedando almacenadas en la obra hasta el momento de su ensayo en un laboratorio de reconocida solvencia profesional y aprobada por la Inspección de Obra.

Durante el avance de la obra, la Inspección de Obra podrá tomar las muestras o cilindros al azar que considere necesarios para controlar la calidad del hormigón. El Contratista proporcionará la mano de obra y los materiales necesarios y ayudará a la Inspección de Obra, si es requerido, para tomar los cilindros de ensayo.

Para efectos de confrontación se llevará un registro indicador de los sitios de la obra donde se usaron los hormigones probados, la fecha de vaciado y el asentamiento.

La resistencia promedio de todos los cilindros será igual o mayor a las resistencias especificadas, y por lo menos el 90% de todos los ensayos indicarán una resistencia igual o mayor a esa resistencia.

En caso que los ensayos ordinarios de control, (rotura de probetas), indicaran un valor de resistencia inferior a la resistencia característica especificada, se procederá de la siguiente forma:

Cuando los ensayos efectuados a los siete (7) días estén por debajo de las tolerancias admitidas, se prolongará el curado de las estructuras hasta que se cumplan tres (3) semanas después de vaciados los hormigones. En este caso se procurará que el curado sea lo más perfecto posible; la decisión definitiva se tomará con los cilindros ensayados a los veintiocho (28) días, los cuales se someterán a las mismas condiciones de curado que el hormigón colocado en obra.

Cuando los cilindros ensayados a los veintiocho (28) días presenten valores menores que los admitidos, se realizará la revisión del proceso de toma de muestras, fabricación de probetas, curado en obra, transporte al laboratorio, curado en cámara, encabezado y ensayo a compresión de las probetas.

Si, como es normal, dicho proceso ha sido correcto y la obra no presenta síntomas anormales de ningún tipo, la Inspección de Obra podrá iniciar la realización de un estudio básico de Patología, (mediante procedimientos semi-probabilísticos), con costo a la Contratista, a fin de determinar la repercusión de las desviaciones resistentes de las partes de la construcción relacionadas con dichas probetas, sobre la capacidad resistente de la obra en su conjunto, y en función de ello, si la baja de capacidad resistente de las piezas afectadas por la presumible baja de resistencia del hormigón, fuera de poca intervención, a criterio de la Inspección de Obra, se dará por terminado el caso, no obstante lo cual se aplicarán las penalidades por las bajas de resistencia que correspondan, respetando siempre el derecho de la parte perjudicada a investigar el problema, si lo desea.



Si la trascendencia de la baja de la capacidad resistente que se deduce de acuerdo al punto anterior, fuera apreciable o por cualquier otro motivo las condiciones de la obra lo aconsejaren, la Inspección de Obra ordenará la realización de un estudio de Patología completo, con costo a la Contratista, que deberá contener información a través de procedimientos tales como determinación de la resistencia mediante el Esclerómetro, equipos de ultrasonido, extracción de probetas testigo, etc.

En función de los resultados obtenidos y, a criterio de la Inspección de Obra, se indicarán las acciones a seguir por la Contratista a su costo, que podrán ser desde la ejecución de refuerzos de cualquier tipo, hasta la demolición y nueva ejecución del sector de obra que corresponda, además de las penalizaciones que correspondieran.

TOMA DE MUESTRAS

- a) Las tomas de muestras del hormigón fresco, la forma en que deben elegirse los pastones de los se extraerán las mismas, y la frecuencia de extracción será función del volumen de hormigón producido y colocado en obra según se indica en la tabla V de la norma IRAM 1666,1986 - parte 1.
- b) Cada porción de hormigón en estado fresco extraída de un pastón de trabajo se denomina muestra. Con cada muestra se moldearán tres probetas cilíndricas bajo las condiciones fijadas por la norma IRAM 1524:2004 y pasarán a ser las probetas de la muestra. Como ejemplo de organización las muestras podrán identificarse numerándolas en forma creciente cronológicamente a su elaboración.
- c) Las probetas a su vez, podrán del mismo modo, llevarán como identificación el número correspondiente de muestra y las letras A, B Y C respectivamente para cada una. El curado de las probetas se realizará en las condiciones normalizadas de humedad y temperatura establecidas en la misma norma. De esta manera podrán ensayarse probetas a compresión de acuerdo con lo establecido por la norma IRAM 1546:1992, ensayando de cada muestra las identificadas con las letras B y C, a la edad de 28 días para obtener resistencia característica. La restante (identificada con la letra A) se ensayará a la edad de 7 días o a alguna edad menor a la que se desee tener información anticipada sobre la evolución de resistencia del hormigón. En caso de utilizarse cemento de alta resistencia inicial (bajo los lineamientos de 3-2.a) o algún aditivo acelerante de resistencia (según 3-5), las edades de ensayo serán 7 y 3 días respectivamente.
- d) Se considerará como resultado de un ensayo al promedio de las resistencias de las dos probetas ensayadas a la edad de 28 días (o de 7 si se tratare de altas resistencias iniciales).
- e) El personal que realice las operaciones de extracción de muestras, confección y desmolde de probetas, y traslado al lugar de prosecución curado de las mismas, y ensayos a compresión correspondientes; será ajeno a las cuadrillas que realizan las tareas de hormigonado. La idoneidad de dicho personal en cuanto a la ejecución conforme a los procedimientos normalizados especificados para estas operaciones será evaluada previamente por la Inspección, responsable del control de calidad en la obra, que también dirigirá y supervisará en forma directa a este personal.
- f) En caso de que previamente al ensayo, preferentemente luego del desmolde se observase que una de las probetas presenta evidentes signos de deficiencias en el muestreo o en el moldeo, a juicio de la Inspección, la probeta será descartada. Al verse entonces reducido el número de probetas de la muestra se le dará prioridad al ensayo a la edad de 28

días no efectuándose para esa muestra el correspondiente a los 7 días, por más que la probeta descartada sea alguna de las identificadas como B o C. Si son dos las probetas a desechar, se tendrá siempre el criterio de aprovechar cuanto más se pueda el trabajo realizado; por lo que se ensayará la restante a 28 días y se adoptará ese como resultado de la muestra. Si, por último, todas las probetas de la muestra presentaren signos de deficiencias deberán descartarse todas. De cualquier manera, cuando se produjeran situaciones como las detalladas la Inspección arbitrará las medidas precautorias de manera de reducir al mínimo el número de probetas a descartar durante toda la obra.

JUNTAS

JUNTAS DE CONSTRUCCION

Deberá realizarse un proyecto de trazado de juntas constructivas y de dilatación que si bien limite la superficie en paños (preferentemente no mayores de 20m²), no interfiera con el tratamiento superficial de la superficie. La Empresa presentará con el cálculo definitivo un proyecto de trazado de juntas (de dilatación y construcción) que deberá ser aprobado por la Inspección de obra, antes de dar inicio a los trabajos.

El Contratista tendrá en cuenta estos tratamientos de las juntas, e incluir su valor en el precio unitario del hormigón.

La preparación de las superficies de las juntas de construcción podrá hacerse por medio de un chorro de aire y agua a presión, después que el hormigón haya empezado a fraguar, pero antes de que se haya iniciado el fraguado final. Dicha operación tiene por objeto retirar la lechada y descubrir los agregados, pero sin producir aflojamiento de éstos.

Después de ejecutado lo anterior, se limpiarán con agua las superficies de las juntas hasta que el agua no presente síntomas de turbiedad. Las superficies de las juntas se limpiarán nuevamente con un chorro de agua y aire a presión inmediatamente antes de colocar el hormigón de la vaciada posterior.

Cuando sea necesario retirar de las superficies de las juntas, materiales extraños como lechada, manchas, basuras o partículas adheridas a ella, será necesario utilizar un chorro de arena húmeda o de aire, y limpiarlas con cepillo de alambre para mejorar las condiciones antes de colocar el hormigón de la vaciada posterior. Si lo anterior no se hace, deberá picarse la junta hasta descubrir el agregado grueso.

JUNTAS DE DILATACIÓN

Las juntas de dilatación se construirán en los sitios y con las dimensiones que se indican en los planos, a menos que se indique por parte de la Inspección de Obra algo diferente.

Las juntas se realizarán de 25 milímetros de espesor (o lo que indique el cálculo estructural) teniendo en cuenta la geometría de las plantas. Dichas juntas irán selladas con material elástico existente en el mercado y adecuado para tal fin, el color de la junta será definido oportunamente por la Inspección de Obra.

INSPECCION Y APROBACION

Ninguna variación podrá introducirse en la estructura sin autorización expresa de la Inspección de Obra.

Todos los trabajos de hormigonado deberán tener la inspección y aprobación de la Inspección de Obra.



Cuarenta y ocho (48) horas antes del hormigonado de cualquier estructura, el Contratista deberá solicitar por escrito, la inspección previa que autorice a hormigonar la misma. La Inspección de Obra hará por escrito en el “Libro de Órdenes de Servicio”, las observaciones necesarias, y en caso de no tener que formularlas, extenderá el conforme correspondiente. Si existiesen observaciones, el Contratista deberá efectuar las rectificaciones dispuestas por la Inspección de Obra, sin derecho a ningún adicional. Queda terminantemente prohibido al Contratista hormigonar cualquier parte de la estructura sin tener en el “Libro de Órdenes de Servicio” el conforme escrito por la Inspección de Obra, o si no existiera el conforme por ausencia del Director de Obra, sin que hayan transcurrido cuarenta y ocho (48) horas, desde que se solicitó la inspección.

La autorización expresa de la Inspección de Obra para el colado, no exime al Contratista de las responsabilidades que le corresponden por defectos en el encofrado.

En la preparación de los encofrados no se deberá perder de vista el tipo y calidad de la terminación que se requiere en cada una de las caras y paramentos de las nuevas piezas estructurales de hormigón armado.

La Contratista tendrá especial cuidado en la ejecución de los procesos de vibrado y apisonado del hormigón durante el llenado de los encofrados y de curado a posteriori del mismo, para no tener que recurrir posteriormente al prolijado o revocado de esas caras o paramentos, en particular, el exterior de los tabiques, partes vistas sobre las fachadas, fondos de losas y columnas redondas.

Los costos por concepto de demoliciones y reparaciones serán de cuenta directa del Contratista, sin que ello constituya obra o reconocimiento adicional a cargo del Comitente o sea motivo de prórrogas en los plazos de ejecución pactados.

Una vez colocada la masa de hormigón, se procederá a otorgar su terminación superficial a través de un llaneado metálico manual, de manera de conseguir superficies lisas, sin alabeos ni distorsiones.

4.01 – VIGAS H25 DE CONFINAMIENTO DE VEREDAS Y ANILLOS DE CANTEROS PARA ARBOLES

Todos los pavimentos que lleven adoquines intertrabados y bordes de veredas que limiten con terreno natural, llevarán vigas de confinamiento que eviten desplazamientos de bloques, aberturas de juntas o pérdida de trabas entre ellos. Estos deberán materializarse con vigas de hormigón armado H-25 de dimensiones indicadas en planimetrías adjuntas a verificar según cálculos de La Empresa. Se deberá prestar especial atención a la perfecta alineación y acabado superior final de estas vigas, ya que quedarán manifestados como contención de los elementos intertrabados y se manifestarán como “guardas” en el acabado final piso.

En los sectores donde deban ejecutarse cámaras de inspección, bocas de registro o servicios se deberán construir marcos de hormigón a modo de confinamientos internos.

La cara expuesta de todos los bordes deberá quedar lisa, sin alabeos y libre de imperfecciones.

Todos los elementos deberán estar ejecutados y fraguados antes de la colocación de los pavimentos intertrabados. Llevará una armadura mínima compuesta por 2 barras de 6mm, perchas de 6mm y estribos de 4.2mm cada 30cm.

4.02 - BICISENDAS DE HORMIGON ARMADO ALISADO ESP. 0.10M

En toda la superficie correspondiente a BICISENDAS, se construirá o anexará a las veredas existentes una senda de hormigón armado compuesto por una malla Sima de 150x150x 4.2 mm en Hormigón H-25, con espesor constante de 10 cm, terminación alisado mediante llaneado. Llevaran juntas de dilatación cada 5 metros o según indicaciones impartidas por La Inspección de Obras. Las mismas deberán rellenarse con material elástico fabricado para tales fines. Antes de realizar los trabajos se apisonará adecuadamente el suelo.

Así mismo, se incluye en esta tarea la reparación de paños afectados de sendas existentes con roturas o desniveles superficiales. Dichos paños deberán demolerse y volver a construirse de manera de lograr superficies uniformes y niveladas en todo el recorrido de la traza.

Las mismas tendrán pendientes mínimas hacia el terreno natural tal como se indica en planos adjuntos.

Corresponde a este ítem la ejecución de una RAMPAS ACCESIBLES con pendiente del 6% s/ características de accesibilidad.

La bicisenda deberá reconocerse como tal mediante iconos y líneas determinantes de sentidos de circulación de las bicicletas. Estas serán realizadas en una etapa posterior por la Municipalidad de la Ciudad de Santa Fe, serán con los colores, tipografía, gráfica reglamentaria y normativa vigente.

PISOS

RUBRO 5

5.01 – SENDEROS Y VEREDAS DE ADOQUIN INTERTRABADO TRANSITO PEATONAL 6 CM DE ESPESOR

Los sectores señalados en planimetría adjuntan como veredas y Senderos Peatonales, llevaran una terminación superficial compuesta por adoquines macizos rectangulares de hormigón de 20x10 cm y 6 cm de espesor.

Los adoquines serán de hormigón premoldeado de alta resistencia, elaborados en fábrica, mediante dosificación de materiales y curados realizados en forma racional, en un todo de acuerdo con la Norma IRAM 11656/2010. Serán de color Gris marca TENSOLITE, PAVITEC o calidad equivalente.

Una vez retirado la capa de suelo vegetal y alcanzado los niveles necesarios, se ejecutará el apisonado del suelo existente para proceder a priori a la ejecución de una base de Suelo Cemento Compactado. Posteriormente se asentarán en forma trabada sobre una capa de asiento de 5 cm de espesor de arena gruesa, limpia y con contenido de humedad uniforme (como la utilizada para elaborar hormigón). Las juntas entre los adoquines deberán llenarse con arena fina tamizada de manera tal que penetre perfectamente entre las piezas.



Se utilizará la Tabla siguiente para determinar los índices Granulométricos límites para la arena.

Tamiz IRAM	Capa de asiento % que pasa tamiz en masa	Arena de sello % que pasa tamiz en masa
9,5 mm	100 - 100	-
4,75 mm	90 - 100	-
2,36 mm	60 - 100	100 – 100
1,18 mm	40 - 95	90 – 100
600 um	25 - 70	60 – 90
300 um	10 – 35	30 – 60
150 um	0 – 15	5 – 30
75 um	0 – 2	0 – 15

ADOQUINES PODOTACTILES DE ALERTA (BOTONES) / GUIAS (VAINILLADAS)



En toda la traza de senderos, veredas peatonales y en la totalidad de la superficie de intertrabado en todo el recorrido de la senda peatonal, siguiendo las reglamentaciones establecidas y en un todo de acuerdo a lo indicado en planos adjuntos se proveerán y colocarán piezas del tipo podotactiles de alerta (con textura de botones) y guías (con textura lineal avainillada) cumpliendo con protocolos de Accesibilidad. Las mismas serán de similares características técnicas a los adoquines de intertrabado y se colocarán en un todo de



acuerdo a las especificaciones impartidas por el fabricante de las mismas.

Se deberá presentar una muestra de las piezas antes de realizar los trabajos de colocación.

Así mismo se deberá definir con anticipación en conjunto con la Inspección la traza y ubicación de las mismas en todo su recorrido.

Como criterio general las piezas **con textura de botones** se colocarán en forma transversal en cada cambio de recorrido, previo inicio de rampas y en cualquier otra situación donde sea necesaria para cumplimentar con la reglamentación vigente. Tendrá una longitud igual a la senda que la contenga y un ancho mínimo de 3 módulos de adoquín.

Las piezas con **textura avainillada** se colocarán en todo el recorrido de la senda peatonal y deberán tener un ancho mínimo de 3 módulos de adoquín.