

ESPECIFICACIONES TECNICAS OBRAS MENORES

OBRA	:	PROYECTO CIERROS PERIMETRALES
UBICACIÓN	:	CALLE ACONCAGUA Nº 196, COMUNA DE COLINA
REGIÓN	:	METROPOLITANA
MANDANTE	:	FUNDACIÓN INTEGRA DRMNP
FECHA	:	DICIEMBRE 2018

A.1.- Entrega de terreno

El Contratista recibirá oficialmente el terreno en una fecha y hora previamente establecida por Fundación Integra.

Se levantará un acta de la entrega, denominada ACTA DE ENTREGA DE TERRENO, en la que se indicará las condiciones de éste. Se definirá también en esta oportunidad los accesos y las eventuales servidumbres provisorias.

En esta oportunidad el Contratista presentará a la consideración de la ITO un plano esquemático de zonificación de la Instalación de faenas, accesos vehiculares y peatonales, acopio de materiales, talleres, etc. Deberá justificar el control de ruido y de polución ambiental (polvo), el que deberá ser autorizado por el ITO.

A partir del momento de la entrega de terreno, mediante la formalización del correspondiente *ACTA DE ENTREGA DE TERRENO*, el contratista será responsable de la conservación y custodia del mismo, y de los materiales y equipos que se encuentren en su interior, y será responsable de los posibles daños sufridos en ellos, teniendo que repararlos o sustituirlos en su caso.

En el caso de obras de modificación o reforma de recintos existentes, y en el caso de que existan materiales o equipos en el interior de los recintos en los que se va a trabajar, que haya que mantener en el interior de los mismos, será obligatorio para el contratista la elaboración de un inventario de todo lo existente, donde se refleje la cantidad y el estado de todos los elementos. Ello es debido a que en el momento de la firma del ACTA DE ENTREGA DE TERRENO, la empresa constructora pasará a ser el responsable de todo lo que haya en el interior del terreno de las obras, y será responsable de sustituir cualquiera de los elementos que se hayan deteriorado en el transcurso de las mismas.

A.2.- Ejecución

Las obras se ejecutarán de acuerdo al proyecto de las presentes Especificaciones Técnicas, sus Anexos, Respuestas y Aclaraciones, y en conformidad a la normativa vigente, en especial a la Ley General de Urbanismo y Construcción y su correspondiente Ordenanza General. Todos los materiales, elementos y los procesos constructivos a ser utilizados en la ejecución de la obra, deberán cumplir con lo establecido por sus fabricantes y/o proveedores, y de acuerdo, a las "Buenas Prácticas establecidas para la Construcción".

El contratista asumirá por su cuenta y riesgo y con trabajadores de su dependencia la obligación de ejecutar las obras y prestar los servicios que se especifican en el o los Anexos del proyecto, ajustándose a los términos, condiciones de los documentos y sus Anexos, y en especial a lo dispuesto en el Código del Trabajo, Libro I, Título VII, párrafo I modificado por la ley 20.123 de 16 de octubre de 2006.

Cualquier recepción o conformidad que otorgue el ITO a solicitud del contratista, por instalaciones o ejecución parcial de obras, no liberan a este de una correcta ejecución de las mismas de acuerdo a lo solicitado o planos y especificaciones correspondientes, y no exime al contratista de futuras reparaciones de defectos en la construcción detectados posteriormente en las obras parcialmente recibidas.

Fundación Integra tendrá el derecho, en cualquier momento durante la ejecución de las obras y no obstante inspecciones o aceptaciones previas, de rechazar los trabajos que no estén de acuerdo con las citadas especificaciones y normas, y en caso que presenten fallas, el contratista deberá, a sus expensas, corregir o reemplazar tales trabajos, materiales o servicios por otros adecuados, sin cargo adicional alguno de modo que queden en condiciones aceptables y normales, de acuerdo a las especificaciones definidas en el proyecto, Anexos, documentos complementarios y en la documentación asociada a cada trabajo en particular. Esto último implica que todo derecho, gravamen o costo adicional, que afecte a los trabajos, materiales y servicios reemplazados, serán de cargo del contratista.

TRABAJOS DEFECTUOSOS

Las unidades incorrectamente ejecutadas o en que se incorporen materiales de calidad inadecuada, no se abonarán, debiendo el Contratista, en su caso, proceder a su demolición y correcta reconstrucción, todo ello a su costa. En el caso de que los trabajos defectuosos se entendieran aceptables, a juicio del Inspector Técnico de Obra, el contratista podrá optar por su demolición y reconstrucción según el párrafo anterior, o bien a conservar lo construido defectuosamente o con materiales inadecuados, con una rebaja en el precio de la totalidad de la unidad defectuosamente ejecutada o a la que se haya incorporado material de inadecuada calidad cifrada, en porcentaje, igual al triple del porcentaje de defecto, estimado éste como relación entre la diferencia entre la cualidad estimada y el límite establecido, como numerador, y el límite establecido como denominador, expresada esta relación en porcentaje.

De concurrir varios defectos simultáneamente, las penalizaciones por cada uno de ellos serán acumulativas.

El límite máximo de penalización, en porcentaje, se establece en el cien por ciento (100 %) del precio de la unidad de obra.

El Inspector Técnico de Obras, en el caso de que se decidiese la demolición y reconstrucción de cualquier obra defectuosa, podrá exigir al contratista la propuesta de las pertinentes modificaciones en el programa de trabajo, maquinaria, equipo y personal profesional, que garanticen el cumplimiento de los plazos o la recuperación, en su caso, del retraso padecido.

A fin de evitar demoras, el contratista deberá preocuparse con la debida antelación de contar con todo el material necesario para la obra. Sólo se aceptarán materiales que exhiban su procedencia, pudiendo la Inspección Técnica de la Obra exigir los certificados de calidad otorgados por entidades previamente aprobadas por I.N.N.

Igualmente, corresponde exclusivamente al contratista dotar a sus trabajadores de los elementos de seguridad necesarios, y de asegurarse de que conozcan y cumplan las normas y legislación en materia de seguridad e higiene, y las normas y legislación de prevención que actualmente se encuentre en vigor.

El contratista deberá generar y mantener actualizado un set que contenga los principales y más frecuentes procedimientos realizados desde el punto de vista del área de prevención de riesgos.

El Aseo y Cuidado de la Obra, son de responsabilidad única y directa del contratista, el que deberá mantener permanentemente aseado y libre de escombros o excedentes el recinto, los que deberán ser retirados de la obra y llevados a Botadero Autorizado.

De igual manera y al término de las faenas para su RECEPCIÓN, se deberán someter: Los artefactos, griferías, vidrios, lámparas, cerámicos, puertas y ventanas, y todas aquellas zonas en las que se intervinieron con los trabajos, a una exhaustiva limpieza y aseo antes de su entrega.

El contratista una vez terminada la ejecución de las obras encomendadas, procederá a su inmediato desalojo con todo el personal, maquinaria, equipo y materiales, recogiendo todo desperdicio, escombros o suciedad que hubieran producido durante su trabajo, entregando todo limpio y en perfectas condiciones.

Plan de Prevenciones durante la ejecución de las Obras:

En el caso de obras de remodelación o reforma, como es el caso que nos ocupa, el Contratista que se adjudique las obras deberá considerar tanto en su presupuesto, como en la programación de sus trabajos, todas las medidas de prevención y mitigación necesarias que aseguren el normal funcionamiento del Jardín Infantil o Sala Cuna. Para ello el Contratista deberá contar con un Profesional Prevencionista, propio o subcontratado, y deberá presentar al momento de entrega de terreno una “Declaración de Medidas de Prevención” en donde se indicará la forma en que se dará solución a cada uno de los siguientes ítems:

- *Ruidos molestos*: El Contratista tendrá que considerar todos los Procedimientos, Técnicas y Tecnologías necesarias que permitan mitigar al máximo la emisión de ruidos molestos hacia los sectores en funcionamiento del J.I o Sala Cuna.
- *Polución*: Debido a los trabajos solicitados, y tomando en cuenta que el Jardín Infantil o Sala Cuna esté en funcionamiento, hay que considerar que los niños tienen especial sensibilidad a la polución y partículas en suspensión generadas en obra. Atendiendo a ello, el Contratista tendrá que considerar todos los Procedimientos, Técnicas y Tecnologías necesarias que permitan mitigar al máximo la emisión de Polvos en Suspensión hacia otros sectores en funcionamiento.
- *Instalaciones y Suministro*: Durante la ejecución de las obras, el Contratista deberá considerar todas las medidas necesarias para asegurar el continuo suministro de todas las instalaciones existentes y proyectadas, hacia los sectores del J.I o Sala Cuna que permanezcan en funcionamiento.
- *Circulación de Personal de Obra y de Materiales*. No se permitirá que el personal de obra y los materiales circulen libremente por áreas del J.I o Sala Cuna en funcionamiento. El Contratista proveerá a la obra de los accesos necesarios del personal y materiales con la mayor independencia posible de las circulaciones del J.I.-Sala Cuna, y adoptará medidas de control que reduzcan la interferencia o contaminación de otras áreas del J.I.-Sala Cuna.
- *Otros*: Los propuestos por el Contratista.

Coordinación:

Aún cuando no se entrega planos de Coordinación, el Contratista deberá considerar entre sus acciones la revisión y coordinación de las diferentes instalaciones durante su ejecución. Deberá también mantener en obra un profesional, cuya labor fundamental será la coordinación de la obra en todo lo concerniente a su arquitectura, construcción, especialidades, equipamiento y detalles técnicos.

A.3.- Zonas de actuación de las obras

El proyecto se compone esencialmente de Planos Generales, Especificaciones Técnicas y términos de referencia como un todo completo e indivisible, y debido a ello, basta que un elemento, producto y/o partida esté indicado, especificado y/o dibujado en cualquiera de los documentos para que su provisión y colocación estén incluidas en el valor de la Propuesta dado por la Empresa Constructora.

El proyecto se define como obra nueva completa, lo que significa que cualquier elemento existente en el terreno, deberá ser demolido para emplazar las nuevas obras. Esto incluye cierros y rejas existentes, que deberán ser sustituidas por las nuevas proyectadas.

Considerar demolición de todas las construcciones y radieres existentes en el terreno

A.4.- Carta Gantt

El Contratista, deberá mantener a la vista en la oficina técnica la programación de la obra, por partida, en el que se indique el avance y la programación de la misma semanalmente. La I.T.O. podrá exigir otro sistema de programación de obra.

Además deberá agregar a la programación y control, una segunda Carta Gantt, la cual indicara claramente los inicios y términos de los Proyectos de Especialidades.

Comprende esta Sección todos los trabajos preliminares a la iniciación de la obra y la presentación de elementos tendientes a dar protección y facilidades de higiene al personal técnico, administrativo y obrero que intervendrá en la obra.

Las faenas especificadas en esta Sección serán ejecutadas de acuerdo a lo establecido en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, a las Ordenanzas Municipales, a la Reglamentación de la Dirección de Obras Sanitarias vigentes para las instalaciones de alcantarillado y agua potable, a la Reglamentación General de Servicios Eléctricos, Gas y Telecomunicaciones, y a las Normas Chilenas adoptadas al respecto.

1.- INSTALACIONES DE FAENA

Se entenderá por Instalación de Faena, al conjunto de edificaciones, bodegas, galpones ubicados en un área determinada o en cualquier otro sector, techado o no, cuya finalidad esté orientada al apoyo administrativo y logístico de la obra, sean estas: oficinas, laboratorios, estacionamientos, comedores, baños para el personal, garajes para el mantenimiento de vehículos, etc.

Para la Instalación de Faena, será obligatorio la elaboración de un Plan de Manejo, de acuerdo a lo indicado en este Volumen. Es responsabilidad del Contratista identificar y respetar todas las exigencias legales y reglamentarias asociadas a las actividades de la construcción de las obras.

La ubicación de las áreas destinadas a las instalaciones de faena, sus dependencias, ingresos y circulación, deberá ser estudiada por el Contratista y presentada a la ITO para su visto bueno, previo a la instalación de las mismas.

Será necesario analizar especialmente los requisitos establecidos en el D.S. N° 594/00 del Ministerio de Salud, modificado por D.S. N° 201/01, referente al Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo; indicado en el Numeral 9.101.509.(2) Decreto Supremo N° 594/00, Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, 29 de Abril de 2000, Ministerio de Salud (modificado por Decreto Supremo N° 201/2001).

Podrá utilizarse sistema modular de contenedores o construcciones en obra; dentro de éstas deberá considerar un espacio oficina cerrado y escritorio con silla, donde el Inspector Técnico de Obras (ITO) pueda hacer trabajo de oficina, revisión de planos y antecedentes pertinentes al proyecto y de anotación de instrucción en el Libro de Obras.

1.1.- Cierros provisorios y medidas de protección

El frontis, acceso y perímetro (si este no se encuentra cerrado y aislado) del terreno se cercará mediante cierros llenos. Se sugiere Placas de madera aglomerada de una altura de 2.00 m. o superior.

Deben ser firmes y resguardar en todo momento la seguridad e integridad física de las personas.

Los cierros del presente apartado se utilizarán para el cierre de las áreas de faena o Instalaciones de Faena que no requieran una aislación especial para control de polvo, ruido u otros factores molestos o que puedan interferir con el exterior de las obras. Para la separación de áreas de polvo, ruido y otras condiciones de interferencia con recintos aledaños, se deberán considerar cierros herméticos.

Se deberá considerar en este ítem los portones de acceso, tanto de vehículos como de personas, casetas, porterías, y barreras si correspondieran.

Se exige el uso permanente de elementos de protección personal, así mismo, el uso de maquinaria y/o elementos debidamente certificados para la prevención de accidentes del trabajo. Andamios en buen estado,

herramientas certificadas y en correcto funcionamiento, alargadores sin cables desnudos, etc. además de lo descrito en el artículo 184 del código del trabajo, la ley 16.744 y la normativa atinente al tema.

En las zonas de las obras que por su naturaleza lo requiera, donde las personas ubicadas cerca de estas áreas puedan ser afectadas por la contaminación, polvo en suspensión, etc., se considerarán medidas de protección contra la contaminación que garanticen la reducción al mínimo posible de dicha afección. Hay que tener especial cuidado, ya que se trata de un jardín infantil, en el que pueden verse afectados menores. Todas las áreas de alguna manera afecten al personal o alumnos del Jardín Infantil, serán objeto de empleo de cierres herméticos. Dichos cierres y medidas de mitigación serán, según proceda:

Malla de protección contra polvo: Para mantener controlada la diseminación de partículas de polvo desde el área de las faenas hacia otros sectores, el contratista deberá considerar la provisión e instalación de malla de protección tipo raschel, la cual deberá rodear por completo el área de ejecución de la obra, tanto vertical como horizontalmente, formando un espacio cerrado que contendrá a toda faena de construcción. Dicha malla deberá ser instalada en soportes de madera o tensores de alambre galvanizado según lo permitan las condiciones presentes en terreno.

Dicho sistema podrá ser cambiado por otro, a propuesta del contratista, siempre que cumpla con los requisitos indicados en el anterior, previamente aprobado por la ITO.

Tabique Hermético de protección: El contratista deberá proveer e instalar tabiques herméticos que separen la obra de aquellos lugares o espacios que por su naturaleza lo requiera. Dichos tabiques deberán ser ejecutados en placas de madera tipo OSB, con una altura mínima de 244 cm y estructura de madera de 2" x 4". La unión entre placas, y entre el tabique y pisos, muros y cielos existentes deberá ser hermética de manera que no permita el traspaso de polvo, y que disminuya cualquier ruido molesto originado en la construcción.

Deberán mantenerse siempre en buen estado estructural y de pintura, y reponerse en cada ocasión que su deterioro por uso u otros daños producidos en el transcurso de la obra justifiquen su reconstrucción parcial o total, a solicitud y criterio de la ITO.

En el tabique-muro terminado, se asegurará que no existan elemento corto punzantes ni puntiagudos, tales como tornillos, clavos, restos metálicos y de madera, etc. que generen el riesgo de que una persona desde el exterior del cierre pueda sufrir cortes o daños con los mismos.

La calidad del cierre deberá ser aprobada por la ITO en obra.

Cubre pisos Trampa de Polvo: En los sectores de ingreso y salida de la obra, o en ingreso y salida de bodegas de materiales, el contratista deberá considerar la provisión de cubre pisos, alfombras o similares, a modo de trampa de polvo. Estos cubre pisos deberán mantenerse húmedos, de manera que retengan eficientemente suciedad o polvo que se transporte en carretillas o calzado del personal de la obra, y deberán tener un largo tal que permitan dar 3 pasos en ellos durante el traspaso de un área a la otra.

Dichos elementos deberán ser limpiados o reemplazados periódicamente de manera de evitar la acumulación de barro o suciedad en exceso que impida su fin de funcionar como barrera de suciedad.

Protección para traslado de materiales y escombros: En todo traslado de materiales o escombros, el contratista deberá contemplar métodos de protección que contengan herméticamente el material trasladado.

Para esto será necesario que los materiales sean envueltos con materiales plásticos impermeables, incluyendo a su medio de transporte (vehículos, carros, carretillas, transporte manual, etc.), y fijados de forma segura a través de cintas o cuerdas.

Todas las medidas descritas en este apartado, deberán ser ejecutadas según lo permitan las condiciones presentes en el terreno. Cualquier modificación a ellas por dificultad en su ejecución u otras razones, deberá ser propuesta por el contratista durante el desarrollo de las obras. Estas propuestas serán sometidas a evaluación del ITO, y deberán contar con su aprobación, previo a su ejecución. Toda medida complementaria o alternativa propuesta por el contratista deberá velar por el cumplimiento del control y mitigación.

1.2- instalaciones de dependencias

Oficinas para la Empresa Constructora (según sus necesidades). Debe considerar:

- Oficina Técnica, tanto para la empresa como para Inspección, se debe contemplar como mínimo un espacio para la capacidad de 5 personas, en la cual se realizarán las reuniones de coordinación entre el mandante y la empresa contratista. Existirá para el uso exclusivo de la ITO, una oficina técnica de a lo menos 6m², con escritorio, sillón de escritorio, impresora equipada (con escáner), insumos de oficina, calefactor o ventilador dependiendo de la estación, conexión WI FI y teléfono móvil o fijo para el desempeño de sus funciones.
- Servicios higiénicos para el personal profesional/administrativo y la ITO.
- Servicios higiénicos con vestidor para los trabajadores.
- Bodega de Materiales.
- Cobertizo para protección de materiales.
- Recinto comedor para colación.
- Instalación de agua potable y electricidad, siendo esta última únicamente de forma aérea o por conducción de muros.
- Caseta de Control de Ingreso a la Obra.

Todas estas áreas deben cumplir con el DS. 594 Condiciones básica de Higiene y Seguridad.

Estas necesidades de Instalación e Infraestructura deberán informarse y coordinarse con Inspector Técnico de Obras.

Estas dependencias deberán habilitarse dentro de los primeros 7 días de entregado el terreno.

En obras de reforma o remodelación, no se permitirá el uso de baños del establecimiento bajo ninguna circunstancia. Debido a ello, desde la entrega de terreno hasta la Recepción Provisoria de Obras, se mantendrá Baño Químico para los trabajadores.

1.3.- Limpieza y despejes del terreno/ demolicion

Se ejecutarán los trabajos necesarios que permitan un adecuado emplazamiento de la construcción y de las instalaciones y construcciones provisorias. Se extraerán del terreno todos los elementos de desechos que dificulten la ejecución de los trabajos.

Se contempla la demolición de las construcciones existentes, si las hubiere, en el terreno.

Aun así todo desarme de construcciones existentes, ya sean livianas o estructurales, se deberán informar oportunamente al profesional de obras, inspector técnico de obras, para su debida aprobación.

Consiste en extraer y retirar de las zonas designadas todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basura o cualquier otro material indeseable según el Proyecto o a juicio del Inspector Técnico de las Obras.

La ejecución de esta operación incluye las operaciones siguientes:

- Remoción de los materiales objeto de desbroce.
- Retirado a botadero autorizado o extendido de los mismos en su emplazamiento definitivo.

La tierra vegetal deberá ser siempre retirada, excepto cuando vaya a ser mantenida según lo indicado en el Proyecto o por el Inspector Técnico de las Obras.

El contratista deberá realizar una limpieza y despeje del terreno en que se emplazará la obra. Esto incluye el retiro de especies vegetales ornamentales y arbustos, además de la tala y retiro de arboles si existieren (solamente los indicados por la ITO), con el correspondiente retiro de raíces. Se considera excavar a una altura mínima de 15 cm. desde el terreno natural (N.T.N.), para retirar la capa vegetal. Una vez excavado y retirado el material sobrante y llevado a botadero autorizado, se procederá a compactar la base

natural mediante sistema mecánico vibratorio tipo Placa Compactadora, con la humedad suficiente que permita lograr resistencia mecánica y estabilidad volumétrica.

En el caso de especies vegetales ornamentales y arbustos, estos deberán ser retirados intactos, y reubicados en otros emplazamientos según indicación del ITO.

En el caso de árboles de mayor tamaño, estos serán talados tomando las medidas de seguridad correspondientes, y el contratista será responsable del retiro de todo el material extraído. Debe considerar desraizantes y antimaleza, como condición base de los trabajos.

Retiro de Escombros

Los trabajos de trazados y niveles serán dirigidos por un profesional idóneo de la obra y aprobados por la I.T.O. El replanteo del trazado se deberá verificar en las distintas etapas de: excavación, fundaciones, plantas de pisos e instalaciones, respetando las cotas indicadas en el proyecto.

Deberá trazarse la totalidad de los ejes de la obra, de acuerdo a los planos correspondientes

CUIDADO DE ÁRBOLES Y OTROS ELEMENTOS

Se considera la instalación de protecciones provisorias para las especies vegetales existentes que no serán retiradas, estas serán definidas por la ITO, así como también para las construcciones existentes, si las hubiera, cámaras sanitarias, e instalaciones y equipos, o similares, presentes en el terreno. Dichas protecciones deberán ser construidas en madera u otro material que proteja a dichos elementos de golpes o daños durante el desarrollo de las faenas.

El Contratista deberá proteger los árboles existentes en y alrededor de la faena, regarlos periódicamente, así como también otras plantas. En caso de dañarlos, deberá reponer las especies a plena conformidad del mandante, sin alterar lo existente.

Además deberán ejecutarse trabajos de Traslados y Reubicación de Arborización, según proyecto, junto con realizar destronques de árboles que no constituyan parte del proyecto, adicionando todos los procedimientos necesarios para que no reaparezcan dichos árboles

2. Obras preliminares - excavaciones

▪ 2.1.- Resale y Emparejamiento 2.2.- dy

2.3.- En caso que lo indique la memoria de cálculo, se deben incluir rebajes, emparejamiento, nivelaciones del terreno y escarpes necesarios para obtener los niveles requeridos para el emplazamiento de la obra y poder ejecutar el proyecto de construcción. Se deberán ejecutar edemas, de ser necesario, los movimientos de tierra necesarios para contener las fundaciones consultadas en los piano de cálculos.

- **Excavaciones**

Se incluye las excavaciones indicadas para zanjas, cimientos, sobre cimientos y vigas de fundación, y también las excavaciones necesarias para el tendido de cañerías y matrices de los distintos servicios, y de todas las necesarias para la ejecución de las obras. Las profundidades mínimas serán las indicadas en los niveles de planos de especialidades. (Desarrollados por el contratista adjudicado).

De ser necesario se deberán ejecutar las labores de demolición de fundaciones existentes y/o retiro de estos u otros elementos que interrumpen la correcta ejecución de las excavaciones y fundaciones proyectadas.

Las excavaciones deberán mantenerse limpias, secas y en caso de existir filtraciones, se utilizará un sistema que asegure su drenaje, garantizando la evacuación de la totalidad del agua existente en las zanjas o excavaciones correspondientes. Antes de hormigonar deberá regarse las excavaciones si estuvieran secas o drenarse en caso de tener agua. Durante la ejecución de las excavaciones deberá tomarse las debidas precauciones para evitar desmoronamientos por tránsito de obreros y carretillas, y por todo elemento que pudiera afectar la verticalidad y profundidad de las mismas. En caso necesario, se considerarán entibas de refuerzo.

Las referencias para los procedimientos de excavación de zanjas están en la Sección 30 de AASHTO y en la Norma ASTM D2321. Ambas especificaciones proporcionan guías a seguir para determinar el ancho de las zanjas, aplicables a una variedad de condiciones de instalación. El ancho de la zanja puede variar de acuerdo a la calidad del suelo in-situ, los materiales de relleno, los niveles de compactación y las cargas.

La zanja siempre debe ser lo suficientemente ancha para permitir una adecuada colocación y compactación del relleno alrededor del tubo de acuerdo a las especificaciones del proyecto. Si el material del suelo natural puede migrar al relleno por ser fino, utilizar geotextil para separarlo del relleno.

En el caso de instalación de tuberías en paralelo, permitir suficiente espacio entre las tuberías para una compactación adecuada.

Cuando, debido a las profundidades de excavación o las condiciones del suelo, se requiera apuntalamiento o el uso de paneles o cajas de entibación móviles, se recomienda construir una "sub-zanja" para apoyar el sistema de entibación. La altura de la sub-zanja no debiese ser menor a 3/4 de un diámetro exterior del tubo medido desde el encamado. La sub-zanja permite que no se afecte el relleno ya compactado bajo la entibación a medida que ésta se retire o se traslade. Si no se puede seguir este procedimiento, se debe dejar la entibación en el lugar.

En todos los casos en los que sean necesarias excavaciones que posteriormente hayan de soportar un relleno, se procederá a la compactación del sello de la excavación, de manera que dicho sello alcance una densidad, como mínimo, igual a la que tenía el terreno original, previo a la excavación.

La compactación se realiza por medio de placas vibradoras de 0,15 a 0,40 m² de superficie, capaces de transmitir una presión efectiva de 50 a 80 KN/m² con una frecuencia aproximada de 75-10 Hz.

En caso de sobre excavación se rellenará con hormigón de 2 bolsas de cemento por metro cúbico de mezcla. La cantidad de agua a utilizar será la mínima que permita dar una buena trabajabilidad al hormigón en su colocación. Se compactará con vibrador de inmersión o con pisón manual cuando se trate de pequeños espesores. Además, podrá considerarse un 30% del volumen en bolón desplazador limpio (lavado en obra).

Debe considerarse la extracción en forma permanente y cuidadosa de los materiales excedentes y escombros que se produzcan durante el período de la construcción, los cuales deberán retirarse del interior y exterior de la obra, **trasladándolos a un botadero autorizado**, entregando el correspondiente certificado de vertedero al ITO, y no podrán ser acumulados, salvo para su uso aceptado por la ITO. Este acopio será en un lugar que no dificulte la construcción ni su carga.

Se deberán considerar la limpieza y extracción de materiales y/o escombros perimetrales que se encuentren para la provisión de pavimentos exteriores y todos los escombros y elementos que puedan estar involucrados alrededor para la buena ejecución de las obras.

Se prohíbe el acopio de escombros, materiales, o cualquier tipo de elemento relacionado con la obra, en lugares externos al propio recinto de los trabajos. Será responsabilidad del contratista cumplir y hacer cumplir dicha prerrogativa, y será a su cargo cualquier responsabilidad devengada de su incumplimiento.

En el caso de la generación de escombros en cantidad excesiva para ser acopiados en el propio recinto de las obras, dichos escombros serán cargados directamente sobre el camión o medio de transporte empleado, y trasladados directamente a vertedero autorizado.

Tendrán las dimensiones apropiadas para ejecutar las fundaciones consultadas en el proyecto de cálculo o arquitectura. La profundidad será la indicada en los planos respectivos. El fondo será horizontal y sin alteraciones de la constitución natural del terreno. De ser necesario se deberán ejecutar las labores de demolición de fundaciones existentes y/o retiro de estos u otros elementos que interrumpen la correcta ejecución de las excavaciones y fundaciones proyectadas.

2.4.- Hormigones y enfierraduras

Se solicita cemento de calidad y tipo especial o superior. Los agregados pétreos deben estar exentos de materiales orgánicos, arcillas o cualquier otro tipo de impurezas. El agua a emplear debe ser potable. El hormigón padre ser premezclado o preparado en betonera. En ningún caso se aceptara la preparación de hormigones en forma manual o en condiciones climatológicas adversas, salvo autorización expresa de la ITO.

Los moldajes, y elementos de sujeción serán revisados y aprobados por la I.T.O. antes de autorizar el hormigonado.

El Contratista programara las faenas de modo tal que se eviten en lo posible las juntas de hormigonado. Se solicitan rellenos y vaciados de hormigón por elemento. Deben dejarse previstas en el hormigón todas las pasadas de cañerías, tuberías y cualquier elemento embutido de anclaje. etc. ya que no se autorizaran picados posteriores. Los hormigones se protegerán de los cambios bruscos de temperatura, evaporación y vibraciones. Especialmente durante los 14 primeros días.

Todos los concretos y sus ingredientes, incluso el agua, deberán previamente ser inspeccionados por la ITO y cumplir con las normas señaladas.

El Contratista deberá coordinar las zonas en que verterá el concreto con el objeto de impedir posteriores rupturas y picados del hormigón por no haber colocado oportunamente los ductos, cañerías, anclajes o cualquier elemento que deba quedar embutido en el concreto.

El Contratista será responsable de dejar perfectamente ubicadas y con las medidas precisas, todas las pasadas de ductos, cañerías, etc., que deben cruzar o quedar embutidas en fundaciones y elementos de hormigón.

Se dejarán tubos de poliestireno expandido de alta densidad o de PVC del tamaño de las pasadas, embutidos en los sitios correspondientes, además de cualquier elemento de fijación posterior. El perímetro de las pasadas, contará con un refuerzo en su enfierradura, y se garantizará un recubrimiento de la misma de, al menos, 3 cm de concreto, mediante el empleo de los separadores correspondientes.

Consecuentemente, es el Contratista quien debe responder de cualquier error o defecto producido en el trabajo por este concepto, teniendo que demoler la totalidad del elemento y construirlo nuevamente,

coordinando de manera efectiva la instalación de los ductos, cañerías, anclajes o cualquier elemento que deba de quedar embutido.

En el diseño, componente, elaboración y colocación de hormigones se exigirá la aplicación de las Normas INN y las recomendaciones de los documentos técnicos del Comité de Especificaciones y Contratos del Instituto Chileno del Cemento y del Hormigón (ICH), entre otras:

- La ejecución de los trabajos deberá ceñirse a las Normas INN en su contexto general, y en particular a las siguientes:
 - NCh 429 E Of57 Hormigón Armado - I Parte
 - Decreto Supremo Nº 118 de 2010 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Reglamento que fija los requisitos de diseño y cálculo para el hormigón armado.
 - NCh 1564 Of. 2009. Hormigón. Determinación de la densidad aparente del hormigón fresco.
 - Decreto Supremo Nº 60 de 2011, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Reglamento de los requisitos de hormigón armado.
 - NCh 204 Of. 77.
 - NCh 163 Of. 79.
 - NCh 170 Of85 Hormigón - Requisitos Generales. Incluye anexos C, D, E y H.
 - NCh 1198 Of 2006 Madera - Construcciones en madera - Calculo.
 - NCh 1175 Of77 Alambre de Acero. Condiciones de uso en Hormigón Armado.
 - Ordenanza General de Urbanización y Construcciones.
 - Se confeccionarán los diferentes tipos de concreto según el proyecto de cálculo.
 - Se seguirán las siguientes instrucciones mínimas.
 - A) El Cemento: Se podrá usar cualquier tipo de cemento que cumpla con la Norma INN NCh 148 Of. 68. El cemento deberá almacenarse en lugares frescos, secos y sin corrientes de aire, cuando sea en sacos. Todo cemento que se emplee para fabricar hormigón, deberá ser de la misma marca y tipo.
 - B) Los agregados finos y gruesos: Deberán cumplir con la Norma INN NCh 163 Of. 72.
 - C) El agua: Deberá cumplir con la Norma INN NCh 170 Of. 85 y ser potable, limpia y fresca. Durante la elaboración de los hormigones se tendrá especial cuidado con la cantidad de agua por agregarse.
 - D) Confección: Los hormigones serán confeccionados en mezcladoras estacionarias o en tránsito. Se tendrá en cuenta en la dosificación, el Informe emitido por un Laboratorio autorizado que detalle claramente a lo menos la metodología, análisis de áridos, curvas granulométricas, hormigones de prueba, etc., de acuerdo al tipo de hormigón exigido.
 - E) Control: Los hormigones serán controlados y deberán ser dosificados previamente según las indicaciones de la construcción por el Laboratorio de Ensayos que realizará toma de muestras. Durante la elaboración de los hormigones se tendrá especial cuidado con la plasticidad del concreto debiendo controlarse mediante el cono de Abrams. En caso de modificación de las características de los agregados pétreos se deberá corregir la dosificación correspondiente.
 - F) Hormigonado: Se ejecutará de acuerdo a la temperatura y condiciones climáticas. Se considerará hormigón con baja temperatura si en los 7 días previos hay uno o más días con temperatura media de 5º C. En tal caso, se aplicarán las recomendaciones del anexo D de la Norma NCh 170 85. Si las condiciones climáticas fueran de tiempo caluroso, se aplicarán las recomendaciones del anexo E. En todo caso, el contratista deberá preparar un plan de hormigonado y curado, que contemple incluso las juntas de construcción, indicando las precauciones que se han de tomar. Dicho plan debe ser aprobado por la Inspección.
 - G) Para hormigonado desde alturas mayores de 1.5 m, se usará tubería metálica o de goma para vaciar el hormigón.
 - H) El hormigón no deberá ser vaciado hasta que el moldaje y la armadura de acero hayan sido aprobados por la inspección.
 - I) Juntas de hormigonado: Su forma y ubicación serán previamente estudiadas con la aprobación de la ITO y AO, debiendo ajustarse en todo caso a lo establecido expresamente en los planos de arquitectura y cálculo y de acuerdo al Anexo H de la Norma NCh 170 Of. 85. Para este efecto se colocará un listón trapezoidal de 19 x 15 Mm. que quede a nivel y a plomo para marcar el corte en los hormigones a la vista u otra forma que apruebe el ITO. El contratista elaborará un plan de hormigonado que deberá contar con la aprobación de la ITO.
 - J) Antes de continuar con el hormigonado las zonas de junta deberán limpiarse cuidadosamente y remover totalmente las impurezas, residuos y depósitos de agua.

- K) Las juntas de construcción en vigas podrán ser ubicadas en el tercio medio de los tramos y el corte será inclinado a 45°.
- L) Cuando se interrumpa, con la aprobación de la ITO, el hormigonado de un elemento por más de 8 hrs. se aplicará un puente de adherencia COLMAFIX o equivalente en calidad y características técnicas, colocándose según especificación del fabricante. No se podrá interrumpir el hormigonado en losas.
- M) Consolidación: El hormigón deberá ser consolidado por medio de vibrador mecánico de inmersión de alta frecuencia según NCh 1564 Of. 2009 y especificaciones técnicas de estructura pto. 5.9.3.
- N) Curado del hormigón: Se controlará mediante una adecuada mantención de la humedad. El curado se ejecutará de acuerdo a la temperatura y condiciones climáticas. Se considerará hormigón con baja temperatura si en los 7 días previos hay uno o más días con temperatura media de 5°C. En tal caso, se aplicarán las recomendaciones del anexo D de la Norma NCh 170 85.
- O) Desencofrado: El desencofrado cumplirá por lo menos con lo estipulado por las normas INN. Para retirar moldajes no deben usarse cuñas, diablos, chuzo, etc., que pudieran dañar las caras o cantos del concreto a la vista. Para facilitar el descimbrado los moldes deberán pintarse con desmoldante SIKA o equivalente técnico, antes de su colocación.
- P) Tratamiento superficies Verticales: Todos los orificios, depresiones, huecos u otros defectos que aparezcan al ser retirados los moldes, deberán rellenarse con morteros aprobados por la Inspección. La existencia de zonas porosas en exceso, a juicio de la Inspección, puede ser causa suficiente para el rechazo de la estructura y su demolición.
- Q) Tratamiento superficies Horizontales: Inmediatamente después de colocado el hormigón, las superficies horizontales serán emparejadas con regla y terminadas a mano hasta obtener superficies parejas.
- R) Ductos embebidos en hormigón: Ductos y cañerías de cualquier material no agresivo al hormigón, podrán ser colocados en el interior de las estructuras previa aprobación de la Inspección.
- S) No se permitirá la colocación de cañerías o ductos de aluminio a menos que sean protegidos y prevengan la reacción electrolítica entre estos materiales y el acero.
- T) No se permitirá la colocación de ductos en una columna, si ocupa un área superior al 4 por ciento de la sección transversal de la columna.
- U) Excepto que sea aprobado expresamente por la Inspección, la colocación de ductos o cañerías en el interior de vigas, cadenas, dinteles, pilares y muros, deberá cumplir lo siguiente:
- El tamaño máximo del diámetro exterior será de 1/3 del espesor total del muro o viga en el cual está embebido.
 - La distancia mínima de entre ductos será como mínimo 3 diámetros entre centros.
 - Todos los ensayos relacionados con el hormigón deberán ser contratados con un laboratorio debidamente acreditado.
- V) Se controlarán las resistencias obtenidas, para lo cual se extraerán muestras de hormigón, las que serán sometidas a un procedimiento de curado igual al empleado en la obra. Cada muestra normal se constituirá a lo menos de 3 probetas ensayando una a los 7 días y las restantes a los 28 días. La cantidad de muestras a tomar cumplirán con c/u de las siguientes condiciones.
- W) Todos los hormigones serán controlados. A lo menos una vez por actividad (cimienta, Sobrecimientos, radieres, pilares, vigas y cadenas, losas, etc.).
- X) Para hormigones hechos in situ se tomará a lo menos una muestra @ 15 m³ de hormigón fabricado.
- Y) Para los hormigones fabricados in situ se realizará un control de la dosificación de los áridos a emplear @ 20 m³ de hormigón elaborado en el momento que el ITO lo estime conveniente. Se verificará la constancia de la granulometría y el contenido de impurezas. Antes de iniciar las faenas de hormigón, se controlará la humedad contenida con el objeto de fijar la corrección en el volumen de agua a usarse en la revoltura del concreto.
- Z) Para hormigones premezclados se tomará una muestra @ 15 m³ de hormigón colocado.

Todos los trabajos de hormigón se ejecutarán según los planos. Sin embargo, la Empresa Constructora deberá revisar permanentemente la correspondencia de ellos con los planos de Arquitectura generales y detalles.

Todo detalle no indicado en los planos o que no se menciona en estas especificaciones deberá ser ejecutado según las normas Chilenas.

En todo caso, si faltara algún plano de detalle de importancia, deberá ser solicitado al ITO oportunamente, como igualmente eventuales discrepancias que pudieran aparecer entre los distintos antecedentes del Proyecto.

No se podrá hormigonar hasta que la ITO haya dado el VºBº a la resistencia y fiel ejecución de la compactación de los sellos de excavación, de los encofrados, armaduras, pasadas, etc. mediante anotaciones en el Libro de Obra. En el Libro de Obra, deberá quedar expresamente escrita la autorización por parte del ITO para realizar el hormigonado, de manera que quede constancia de que las dimensiones de los elementos hormigonados, las enfierraduras empleadas, y las características del concreto empleado, corresponden con las exigencias del proyecto. En caso de que no esté expresamente indicado, será responsabilidad del contratista realizar los ensayos, pruebas y estudios necesarios que certifiquen sin lugar a duda que los trabajos ejecutados cumplen las especificaciones del proyecto. En caso de no cumplir, será responsabilidad del contratista demoler todos los elementos afectados, y construirlos nuevamente de acuerdo a lo requerido en el proyecto.

Para el hormigón in-situ, los agregados áridos que no formen parte de los hormigones premezclados, deberán ser depositados en lugar conveniente, de manera de evitar su dispersión y mezcla con otros materiales.

Para el hormigón in-situ, antes de fabricar hormigón, todos los equipos de mezcla y transporte deben estar perfectamente limpios y en óptimas condiciones de trabajo. Los encofrados o Moldajes, deberán estar igualmente limpios, sin virutas, firmes y preparados. Justo antes del hormigonado, dichos Moldajes serán imprimados con desmoldante líquido, que garantice el correcto desmoldaje posterior al hormigonado, de manera que se evite la generación de coqueas y desconches en la superficie del hormigón, que puedan dejar sin el necesario recubrimiento a las armaduras.

La operación del vaciado del hormigón será continua para toda una sección. Para los efectos de la continuidad en la colocación de la mezcla, debe asegurarse una producción continua, tal que permita el vertido en capas uniformes en toda la superficie a ejecutar, de manera que no se produzcan pausas superiores a media hora, generando juntas de hormigonado que afecten al monolitismo del elemento de hormigón y a su comportamiento. La velocidad de colocación debe ser lo suficientemente lenta como para permitir la vibración adecuada pero, a la vez, lo suficientemente rápida para evitar juntas frías.

El concreto deberá ser convenientemente vibrado para que escurra a todos los rincones de los encofrados o moldajes, entre la armadura. No se aceptarán nidos en el concreto. Se realizará una vibración suficiente para garantizar lo anteriormente expuesto, evitando la segregación de los áridos y el cemento por una vibración excesiva.

En uniones que deba realizarse entre concretos ya fraguados, se tendrá presente las normas de construcción corrientes para estos casos, que estarán de acuerdo al funcionamiento estructural del elemento.

Toda unión horizontal se hará picando la superficie de contacto del hormigón ya fraguado y limpiándolo cuidadosamente. Se tendrá cuidado igualmente que en la superficie no haya exceso de agua. En las juntas no podrá quedar más de un día sin continuar el hormigonado, y se deberán usar los aditivos que la Inspección Técnica indique, valiendo como referencia aditivos como *Sikadur 32* ó *Colmafix 32*.

Se solicita cemento de calidad y tipo especial o superior. Los agregados pétreos deben estar exentos de materiales orgánicos, arcillas o cualquier otro tipo de impurezas. El agua a emplear debe ser potable. El hormigón podrá ser premezclado o preparado en betonera. En ningún caso se aceptará la preparación de hormigones en forma manual o en condiciones climatológicas adversas, salvo autorización expresa de la I.T.O.

2.5- Emplantillados

Comprende los emplantados previos a la ejecución de las fundaciones. La cota de fundaciones, previa compactación del sello de excavación, será sellada con un emplantado de hormigón de por lo menos 170 kg/C/m³ y 50 kg/cm² de resistencia a los 28 días, de 5 cm. de espesor **como mínimo**.

Los excesos de excavaciones serán rellenados con hormigón de iguales características.

Los hormigones se protegerán de los cambios bruscos de temperatura, evaporación y vibraciones, especialmente durante los 14 primeros días.

En caso que las condiciones del terreno lo requieran, deberá profundizarse el espesor del emplantado hasta alcanzar el sello de fundación prescrita para las fundaciones

2.6.- Fundaciones de Hormigón

Se consideran fundaciones, vigas de fundación y sobrecimientos. Se realizarán en estricto acuerdo a planos de cálculo. No deberán ser menores a 60 cm de ancho, y de hormigón de calidad inferior a H-25 c/bolón despl. al 20%, a no ser que el proyecto estructural indique lo contrario.

1. Las fundaciones se ejecutarán de acuerdo a los planos y especificaciones respectivas de cálculo con respecto a sus dimensiones, dosificaciones, enfierraduras, etc.
2. Se considera obligatoria en todas sus partes la aplicación de la N.Ch. N° 170 Of. 85 "Hormigón - Requisitos Generales".
Las dosificaciones mínimas se realizarán de acuerdo a cálculo. Para fabricación de hormigón in-situ, se exigirá el empleo de Betonera de eje oblicuo u otro medio mecánico para la elaboración del volumen adecuado para dimensión de la obra.
3. La colocación y curado de los hormigones se ejecutará de acuerdo a lo establecido en la N.Ch. N° 170 Of. 85. Además, se deberán tener en cuenta las siguientes disposiciones anexas:
 - a) Humedecer adecuadamente todas las paredes y fondo de las excavaciones y moldaje previo hormigonado.
 - b) El vibrado del hormigón se ejecutará por capas sucesivas, no mayor de 30 cm. de alto empleando vibrador por inmersión.
- 4.- Previo hormigonado de los diferentes elementos de las fundaciones, se dejarán en las excavaciones o moldajes, todas las perforaciones necesarias para el paso de tuberías de instalaciones, considerando posibles dilataciones y refuerzos adecuados.
- 5.- Previo al hormigonado y sobre el emplantado se colocará una lámina de polietileno de 0,15 mm. de espesor en torno a toda la excavación perimetrales de la edificación, y se deberá colocar, además las armaduras de tensores de albañilería o de pilares y machones en la ubicación y forma que lo indique los Planos de Cálculo Estructural.
- 6.- El contratista programará las faenas de modo tal que se eviten en lo posible las juntas de hormigonado. En caso que estas sean inevitables se harán en aquellas zonas de menor sollicitación estructural y de acuerdo con indicaciones del proyecto. Los hormigones se protegerán de los cambios bruscos de temperatura, evaporación y vibraciones, especialmente durante los 14 primeros días. Los radieres se mantendrán bajo agua o se cubrirán con polietileno durante el proceso del curado y se regaran periódicamente.

Todo hormigón en contacto o bajo el nivel de terreno, deberá llevar incorporado aditivo hidrófugo de fraguado tipo Sika 1 o equivalente técnico, en las proporciones y metodología que indique el fabricante. Referencialmente, la proporción será 1:28 entre el aditivo y agua.

Se considera incluido en las fundaciones la enfierradura indicada en los planos de cálculo. Se utilizará acero de calidad A 63-42H en los espesores indicados en los planos de detalle en el proyecto de cálculo estructural, conforme a normativa vigente.

Se consideran en este ítem los sobrecimientos de hormigón armado, de acuerdo a planos de cálculo. Previo al vaciado del hormigón, el I.T.O dará V° B° a la instalación de Moldajes y armaduras. Una vez preparados y visados los moldajes y enfierraduras, se procederá al vaciado del hormigón en los elementos. Colocado el

hormigón se vibrará con vibradores de inmersión, quedando estrictamente prohibido golpear los moldajes. Una vez hormigonado comienza la etapa de curado. Los plazos de descimbre serán dados por el calculista o visados por la I.T.O.

Todos los moldajes se ejecutarán de acuerdo a los planos de fundaciones del proyecto de cálculo estructural. Los moldajes deberán ser instalados en obra a partir de placas de terciado estructural y madera de pino seco. Podrá utilizarse otro sistema de moldaje previamente aprobado por la ITO. Los moldajes deberán ser suficientemente rígidos, resistentes y herméticos, deberán ser capaces de tolerar las cargas del peso propio, más las sobrecargas y la presión del hormigón fresco, además de las cargas estáticas como las dinámicas provenientes de las faenas de colocación y vibrado del hormigón.

Con la visación de la ITO podrá utilizarse un máximo de diez (10) veces un mismo moldaje de las características especificadas, previa limpieza y reparación.

Todos los moldajes deberán tratarse con aditivo desmoldante Sikaform madera, o similar, previo a su uso.

Se deberá contemplar en etapa de instalación de moldajes el dejar colocadas todas las pasadas necesarias para ductos eléctricos, gases, cañerías sanitarias, y en general, todas las instalaciones que sean requeridas.

El diseño de los moldajes será responsabilidad del Contratista. Los moldajes deberán corresponder a las medidas, dimensiones y forma de los elementos a hormigonar señalados en los planos.

Para el armado del hormigón se utilizará acero de calidad A 63-42H en los espesores indicados en los planos de detalle en el proyecto de cálculo estructural, conforme a normativa vigente. En ningún caso el recubrimiento mínimo del acero de enfierradura será inferior a 2 cm, atendiendo a las indicaciones del proyecto si en él se exige un recubrimiento mayor.

En general deben respetarse todas las disposiciones contenidas en la norma NCh 429.Of 57 y las siguientes disposiciones especiales:

- a) las barras de acero se cortarán y doblarán en frío a velocidad limitada;
- b) las barras que han sido dobladas no serán enderezadas y no podrán volver a doblarse en una misma zona.
- c) las armaduras deberán colocarse limpias, exentas de polvo, barro, escamas de óxido, grasas, aceites, pinturas y toda otra sustancia capaz de reducir la adherencia con el hormigón;
- d) las armaduras que estuvieren cubiertas por mortero o pasta de cemento endurecido, se limpiarán hasta eliminar todo resto en contacto con las barras;
- e) durante la colocación y fraguado del hormigón, las armaduras deberán mantenerse en las posiciones indicadas en los planos, evitando los desplazamientos o vibraciones enérgicas. Para esto deberán disponerse elementos de sujeción adecuados, como trabas, polines, ues, patas, etc.;
- f) para sostener o separar las armaduras se emplearán espaciadores metálicos, de mortero o de material plástico. No podrán emplearse trozos de ladrillo, piedras ni trozos de madera;
- g) todos los estribos deberán llevar ganchos en sus extremos formando un ángulo de 45°.
- h) la distancia libre entre barras paralelas no deberá ser inferior al diámetro de las barras y por lo menos igual a 1,5 veces el tamaño del agregado grueso. En todo caso, deberá cumplirse que el hormigonado de los elementos estructurales se realice en forma tal de asegurar la debida compactación del hormigón y el llenado completo de los vacíos entre barras;
- i) los estribos deberán rodear totalmente las barras, no admitiéndose ninguna separación entre armaduras y estribos.

Previo al hormigonado la ITO verificará niveles y la correcta ubicación de polines separadores entre las caras interiores del moldaje.

El retiro de los moldajes deberá efectuarse una vez que el hormigón esté suficientemente endurecido.

2.7.- Sobrecimientos

Se ejecutaran sobrecimientos de hormigón armado, de acuerdo a planos de cálculo. Se solicita Cemento de calidad y tipo especial o superior.

El hormigón a confeccionar podrá ser premezclado o preparado en betonera, y el agua a emplear debe ser potable. En ningún caso se aceptara la preparación de hormigones en forma manual o en condiciones climatológicas adversas, salvo autorización expresa de la I.T.O.

El Contratista programara las faenas de modo tal que se eviten en lo posible las juntas de hormigonado. En caso que estas sean inevitables se harán en aquellas zonas de menor solicitud estructural y de acuerdo con indicaciones del proyecto.

Enfierraduras y moldajes: La calidad del acero y ejecución de las armaduras en estricta concordancia con los planos de estructuras y con las prescripciones de las normas INN correspondientes. El tipo de moldaje a utilizar (contrachapadas estructurales, piezas de madera seca, con sus respectivos elementos de sujeción estructural o metálicos) será visado previamente por el I.T.O. y antes de hormigonar, donde se deberán verificar niveles y plomos. Su estructura debe impedir deformaciones por vaciado del hormigón.

Se deben considerar la ejecución de pasadas necesarias para la ubicación de cañerías, ductos, anclajes u otros elementos preembutidos.

Previo al vaciado del hormigón, el I.T.O. dará V°B° a la instalación de Moldajes y armaduras.

Una vez preparados y visados los moldajes y enfierraduras, se procederá la vaciado del hormigón en los elementos. Colocado el hormigón se vibrara con vibradores de inmersión, quedando estrictamente prohibido golpear los moldajes. Una vez hormigonado comienza la etapa de curado que deberá permanecer por lo menos quince días. Los plazos de descimbre serán dados por el calculista o visados por el I.T.O.

2.8.- Pilares y cadenas

Se ejecutarán como mínimo en hormigón armado según cálculo de Ingeniería, con aditivo hidrófugo tipo Sika 1, o superior calidad técnica, de acuerdo a especificaciones del fabricante teniendo especial cuidado en no alterar la dosificación del hormigón para así no alterar la resistencia requerida, en elementos exteriores. Dimensiones según proyecto de cálculo desarrollado por contratista, las cuales, junto con sus dosificaciones prevalecerán sobre las referenciales indicadas en las presentes EE.TT.

La faena de preparado de estos, se deberá cuidar la descarga de la Betonera, transporte, vaciado y repartición, para evitar la disgregación de la mezcla y así conseguir un hormigón consolidado sin nidos ni huecos. Deberá hacer un ensayo de hormigón.

El Contratista proporcionará todo el acero para las estructuras y demás elementos de hormigón armado. Todos los materiales que se usen serán nuevos. El Contratista será responsable de la fiel ejecución de las estructuras metálicas, tanto la ejecutada en la obra como en maestranza. Deberán ser aceptadas por la Inspección Técnica de la Obra. Además, serán de su cuenta el montaje y colocación de las armaduras, las cuales se ejecutarán de acuerdo a los detalles de la especialidad. Se deberá ejecutar exactamente de acuerdo a lo indicado en las normas Chilenas y en caso de duda se recurrirá a la Inspección Técnica.

No se deberá proceder a hormigonar los elementos armados sin contar previamente con el V°B° de la Inspección Técnica de la Obra que dejará expresamente consignada la revisión en el libro de la Obra. En

general deben respetarse todas las disposiciones contenidas en la norma NCh 429.Of 57 y las siguientes disposiciones especiales:

- a) las barras de acero se cortarán y doblarán en frío a velocidad limitada;
- b) las barras que han sido dobladas no serán enderezadas y no podrán volver a doblarse en una misma zona.
- c) las armaduras deberán colocarse limpias, exentas de polvo, barro, escamas de óxido, grasas, aceites, pinturas y toda otra sustancia capaz de reducir la adherencia con el hormigón;
- d) las armaduras que estuvieren cubiertas por mortero o pasta de cemento endurecido, se limpiarán hasta eliminar todo resto en contacto con las barras;
- e) durante la colocación y fraguado del hormigón, las armaduras deberán mantenerse en las posiciones indicadas en los planos, evitando los desplazamientos o vibraciones enérgicas. Para esto deberán disponerse elementos de sujeción adecuados, como trabas, polines, patas, etc.;
- f) para sostener o separar las armaduras se emplearán espaciadores metálicos, de mortero o de material plástico. No podrán emplearse trozos de ladrillo, piedras ni trozos de madera;
- g) todos los estribos deberán llevar ganchos en sus extremos formando un ángulo de 45°.
- h) la distancia libre entre barras paralelas no deberá ser inferior al diámetro de las barras y por lo menos igual a 1,5 veces el tamaño del agregado grueso. En todo caso, deberá cumplirse que el hormigonado de los elementos estructurales se realice en forma tal de asegurar la debida compactación del hormigón y el llenado completo de los vacíos entre barras;
- i) los estribos deberán rodear totalmente las barras, no admitiéndose ninguna separación entre armaduras y estribos.

Todos los moldajes se ejecutarán de acuerdo a los planos del proyecto de cálculo estructural. Los moldajes deberán ser armados en obra a partir de placas de terciado estructural, y madera de pino seca.

Los moldajes deberán ser suficientemente rígidos, resistentes y herméticos, deberán ser capaces de tolerar las cargas del peso propio, más las sobrecargas y la presión del hormigón fresco, además de las cargas estáticas como las dinámicas provenientes de las faenas de colocación y vibrado del hormigón.

Todos los moldajes deberán tratarse con aditivo desmoldante Sikaform madera, o similar, previo a su uso. Se deberá contemplar en etapa de instalación de moldajes el dejar colocadas todas las pasadas necesarias para ductos eléctricos, gases, cañerías sanitarias, y en general, todas las instalaciones que sean requeridas.

El diseño de los moldajes será responsabilidad del Contratista. Los moldajes deberán corresponder a las medidas, dimensiones y forma de los elementos a hormigonar señalados en los planos.

Previo al hormigonado el ITO verificará niveles y la correcta ubicación de polines separadores entre las caras interiores del moldaje.

El retiro de los moldajes deberá efectuarse una vez que el hormigón esté suficientemente endurecido

2.9.- Muros de Albañilería

Se considera estucos en exterior de todos los muros de albañilería del edificio. Los estucos se confeccionarán con mortero de cemento dosificación 1:3 (cemento:arena). Se les deberá adicionar fibra sintética e impermeabilizante para evitar las retracciones de fraguado. Con este estuco se rectificarán todas las imperfecciones existentes en el exterior de la edificación existente. Para proteger los muros de la humedad, deberá aplicarse hidrófugo tipo Sika 1, Cave Acril o similar. Terminado con estuco a grano perdido para recibir pintura por el exterior.

Los estucos no podrán exceder los 25 mm de espesor. En caso de necesitar aumentar el espesor se debe considerar malla de metal desplegado (Ref. Malla Ahosa estuco) debidamente fijada.

Se debe cumplir toda la Normativa chilena NCH sobre adherencia, calidad del Árido, preparación de superficie, calidad del agua, etc.

La terminación será apropiada para recibir pintura o el revestimiento indicado en proyecto.

Para muros interiores se ejecutará estuco liso (mezcla 1 x 3) se terminará con platachado rústico para recibir enlucido a yeso o peinado para recibir revestimiento. El espesor de estuco será de 2cm.

Todos los muros, pilares, tabiques y vigas interiores que lleven pintura llevarán un enlucido a yeso puro. Se considera pasta de muro sólo para dar una superficie lisa y sin ondulaciones al enlucido a yeso.

Sobre este revestimiento se aplicará pintura como terminación final.

Muros de albañilería confinada, ladrillo fiscal

Se consulta la construcción de muro de albañilería confinada, serán en base a pilares y vigas de hormigón, la dosificación de hormigones será como mínimo H-25. El ladrillo para muros de albañilería será de tipo Fiscal., y cumplirá con Norma Ch. 164 of. 63. Estarán libres de grietas u otras alteraciones que dificulten su instalación o disminuyan su resistencia. Se exigirá que sean de primera calidad, rectangulares y bien conformados. Presentarán sonido claro y metálico al golpearlos con martillo.

No se permitirá el uso de ladrillos partidos o cascotes, salvo lo imprescindible para el trabazón.

Se usará escalerilla electro soldado tipo ACMA C-10 cada 3 hiladas, como mínimo ésta deberá llegar al eje del pilar. Se dejará una cantería de 1.5 a 2 cm, considerando tanto llaga como tendel. La llegada de pilares deberá ser endentado. Las canterías a utilizar en la Albañilería tendrán un espesor de 15-20 [mm], y el remate de éstas tendrá terminación de tipo cóncava.

Se debe cuidar que la velocidad de avance de un muro de Albañilería no supere las 12 hiladas con un máximo de 1,20 [m] de altura diarios. Se utilizará mortero de pega de cemento con una resistencia característica de Grado 2,5 [Mpa] a los 28 días de edad con la adecuada trabajabilidad.

Los refuerzos correspondientes a esta estructura serán especificados de acuerdo a los planos y especificaciones de cálculo del proyecto, y se regirán según la norma chilena NCh2123: Albañilería confinada - Requisitos de diseño y cálculo.

No deberá ejecutarse ninguna obra de albañilería con temperaturas inferiores a 3°C, ni colocarse mortero en las superficies que hayan sufrido el efecto de heladas. Por otra parte, si la temperatura ambiente es mayor a 35°C, deben adoptarse medidas para impedir la evaporación del agua de amasado del mortero.

El curado y protección de las Albañilerías se realizará a través de riego permanente con agua limpia. La intensidad y duración dependerá de las condiciones ambientales (viento, sol, temperatura). Se extenderá por 7 días en condiciones de permanente humedad.

Los ladrillos, previo a su colocación deberán humedecerse, estando la superficie perfectamente limpia, se usará puente adherente tipo Sika lechada o similar, el mortero será proporción 3:1. Se fiscalizarán plomos y niveles de los escantillones.

Nota importante: Todas las albañilerías exteriores serán ejecutadas con mortero impermeabilizado mediante aditivo SIKA.

Para la realización de muros exteriores, se atenderá a la solución incluida en el Listado Oficial de comportamiento al fuego del MINVU, con código A.2.2.150.01, que se describe a continuación:

Muro de albañilería construido con ladrillos cerámicos hechos a máquina, cuyas dimensiones son 290 x 140 x 71 (mm). Mortero de pega de dosificación 1:3 cuyo espesor es de 18 mm aproximadamente. El peso nominal de cada ladrillo es de 2,6 kilogramos. Espesor total del muro: 140 mm.

2.10.- Estuco

Se considera estucos en exterior de todos los muros de albañilería del edificio. Los estucos se confeccionarán con mortero de cemento dosificación 1:3 (cemento : arena). Se les deberá adicionar fibra sintética e

impermeabilizante para evitar las retracciones de fraguado. Con este estuco se rectificarán todas las imperfecciones existentes en el exterior de la edificación existente.

Los estucos no podrán exceder los 25 mm de espesor. En caso de necesitar aumentar el espesor se debe considerar malla de metal desplegado (Ref. Malla Ahosa estuco) debidamente fijada.

Se debe cumplir toda la Normativa chilena NCH sobre adherencia, calidad del Árido, preparación de superficie, calidad del agua, etc. La terminación será apropiada para recibir pintura o el revestimiento indicado en proyecto.

Para muros interiores se ejecutará estuco liso (mezcla 1 x 4) se terminará con platabado rústico para recibir enlucido a yeso o peinado para recibir revestimiento. El espesor de estuco será de 2cm.

Todos los muros, pilares, tabiques y vigas interiores que lleven pintura llevarán un enlucido a yeso puro. Se considera pasta de muro sólo para dar una superficie lisa y sin ondulaciones al enlucido a yeso.

3.0.- Pinturas

Incluye la preparación, raspado, limpieza, lijado, sellado y aplicación de pinturas a todas las superficies incluidas en el proyecto.

En esta partida se consultará todas las pinturas interiores y exteriores, incluso las pinturas anticorrosivas e intumescentes para las diversas estructuras y elementos metálicos, las pinturas protectoras de materiales y hojalatería y las pinturas de los diversos elementos que forman parte de las obras exteriores.

Los elementos metálicos estructurales que queden expuestos a la vista serán tratados con pintura de terminación que será intumescente según Nch 935/1-Of.97.

Para elementos metálicos estructurales, para su terminación, se proveerá un anticorrosivo Epoxi-Poliamida de dos componentes, sobre un arenado comercial SSPC-SP6, con un espesor de película seca de ± 80 micrones, logrando una adherencia superior a los 20 kg/cm², bajo la norma ASTM D 4541-95 y pintura Intumescente que sea resistente al fuego, con un mínimo F90 aplicándola con un espesor de ± 1600 micrones, lo que se logra con 6-7 manos.

Se dará por establecido que el Contratista considerará en su propuesta la pintura de todos los elementos de la construcción y por lo tanto, cualquier omisión de las presentes especificaciones no será causa de aumento de las cubicaciones.

Todos los elementos metálicos deben estar sin pintar, libres de imperfecciones e irregularidades, antes de aplicar la pintura anticorrosiva. Se aplicarán dos manos de anticorrosivo sintético tipo Chilcorrofin 43, de distinto color cada capa.

Todo material que se emplee será de primera calidad, deberá llegar al recinto de la obra en su propio envase y será abierto solamente al momento de ser usado.

Aguarrás, diluyente, aceite de linaza, sellador, masilla y demás materiales, también de primera calidad.

En todo caso, el Contratista deberá atenerse estrictamente a las especificaciones y catálogos de las fábricas respectivas.

Los colores serán los recogidos en los Términos de Referencia, documento que forma parte del contrato junto a las presentes especificaciones técnicas.

3.1.-.- Látex acrílico de exteriores

Se considera en todas las fachadas, que no indiquen otro tipo de revestimiento, la aplicación de látex experto para exteriores. Se incluyen los muros exteriores y medianeros. Se dará las manos necesarias (tres manos mínimo) y hasta cubrir totalmente.

Se usará pintura de terminación mate, base acrílica, que garantice buena resistencia mecánica, buen comportamiento a la intemperie y buena lavabilidad. El color será el indicado en los términos de referencia, previa autorización por parte de la I.T.O. (CRef.: KEMPRO 3000- SHERWIN WILLIAMS, CERESITA).

Previo a la aplicación de pintura, se considera la aplicación en toda la superficie de malla de fibra de vidrio, recubierta con pasta muro PROSOL Pasta-E Mono Componente, con un espesor de 4 mm.

Deberá asegurarse que la superficie a pintar este totalmente limpia, regular en sus superficies y en óptimas condiciones para recibir pintura.

Antes de pintar se efectuarán todos los trabajos de preparación de superficies y se aplicarán los aparejos, imprimaciones y empastes, en cantidad y número necesarios, adecuados al tipo de material de la base y de la pintura. Se procederá a empastar tanto las uniones de planchas como los tornillos con pasta muro, quedando lisos aplomados y aptos para ser pintados. La pintura deberá quedar de un tono homogéneo, sin brumos ni texturas. Producto 100% lavable y con aditivos fungicidas, la superficie de muros de albañilería se neutralizará previamente con solución de ácido muriático diluido 1:2 en agua y luego se enjuagará con abundante agua limpia, hasta lograr un pH 7, dejando secar bien. En tabiques se sellarán los tornillos con anti óxido y pasta. Se alisará la superficie con pasta para muros y lijado superficial con lija fina, luego limpieza mediante aspirado.

Las superficies a pintar deben estar perfectamente limpias y totalmente secas. No se efectuarán trabajos de pinturas habiendo condiciones climáticas de humedad y temperatura adversas.

No se efectuarán trabajos de pinturas sobre superficies que se encuentren a temperaturas mayores de 35°C. Las pinturas deben ser compatibles con los materiales de las bases. No se harán mezclas de pinturas no indicadas por el fabricante.

Los envases deben tener identificación de fábrica con indicación clara de su contenido, proporción de mezcla y el diluyente a usar

No se aceptarán imperfecciones ni manchas sobre elementos ajenos a la superficie a pintar.

4.- Cierro Reja perimetral

Se consulta suministro e instalación de reja metálica, de acuerdo a proyecto de arquitectura.

Se deberán proveer y construir en obra rejas divisorias metálicas para patios. Estas serán conformadas por pilares metálicos 50/50/2 mm. cada 1 metro, formando módulos. Entre pilares se conformarán bastidores con perfiles angulares laminados 20/20/3 y malla cerco abertura 5/10 tipo 1G.

Para confinar entre pilares se debe instalar superior e inferiormente con perfil 40x40x3 mm.

Se debe asegurar su correcto comportamiento estructural, mediante contrafuertes o los apoyos sean necesarios los que podrán ir en dados de hormigón, anclados de pilares, elementos a aprobar por la I.T.O.

Patio de salas cuna y estacionamientos h= 1.31 mts

Patio de servicio Reja perimetral divisoria= 2.00mts

Se contempla anticorrosivo (dos manos), con remate esmalte sintético brillante en pilares y rejas, verde musgo Ceresita.

Se contempla puerta en mismo material, con picaporte aldaba y candado. Se deberán instalar pomeles ½ x 2" su parte frontal incluyendo esta un pestillo y su respectivo candado Odis Línea 360. Bronce llave paleta. El cierre no deberá quedar al alcance de los párvulos.

Todo corte de las piezas metálicas, como también las uniones y salpicaduras de soldadura en el metal, serán pulidas mediante sistema mecánico abrasivo con esmeril angular. El ITO se reserva el derecho de rectificar en terreno el cumplimiento de este.

No se aceptaran trabajos sin pulir o desbastar, que pongan en riesgo la seguridad del personal y los niños.

4.1.- Portón de acceso

Se consulta fabricación, suministro e instalación de portón de acceso a terreno, atendiendo a planos de detalle de proyecto de arquitectura.

Todo corte de las piezas metálicas, como también las uniones y salpicaduras de soldadura en el metal, serán pulidas mediante sistema mecánico abrasivo con esmeril angular. El ITO se reserva el derecho de rectificar en terreno el cumplimiento de este.

No se aceptarán trabajos sin pulir o desbastar, que pongan en riesgo la seguridad del personal y los niños.

Se dará las manos necesarias (tres manos mínimo) y hasta cubrir totalmente. Pintura esmalte sintético, en todos los elementos, verticales y horizontales de esmalte sintético tipo alquídico, Cod. Comp. A 01 400 T color- (Ref. Ceresita, Sherwin Williams), REF: 8784D BLACKTHORN de Ceresita.

Todos los elementos metálicos deben estar, antes de pintar, libres de imperfecciones e irregularidades, y se aplicará pintura anticorrosiva. Se aplicarán dos manos de anticorrosivo sintético tipo Chilcorrofin 43, de distinto color cada capa.

Previo a la aplicación de pintura deberá asegurarse que la superficie a pintar este totalmente limpia, regular en sus superficies y en óptimas condiciones para recibir pintura.

Antes de pintar se efectuarán todos los trabajos de preparación de superficies y se aplicarán los aparejos, imprimaciones y empastes, en cantidad y número necesarios, adecuados al tipo de material de la base y de la pintura.

La pintura deberá quedar de un tono homogéneo, sin brumos ni texturas. Producto 100% lavable.

Las superficies a pintar deben estar perfectamente limpias y totalmente secas. No se efectuarán trabajos de pinturas habiendo condiciones climáticas de humedad y temperatura adversas.

No se efectuarán trabajos de pinturas sobre superficies que se encuentren a temperaturas mayores de 35°C. Los colores serán los recogidos en los respectivos términos de referencia, y sujetas a las indicaciones de la I.T.O.

Las pinturas deben ser compatibles con los materiales de las bases. No se harán mezclas de pinturas no indicadas por el fabricante.

Los envases deben tener identificación de fábrica con indicación clara de su contenido, proporción de mezcla y el diluyente a usar

No se aceptarán imperfecciones ni manchas sobre elementos ajenos a la superficie a pintar.

5.- Malla Protección en Altura sobre muro (3.0 m) costado cancha

Se prevé la estructuración de un bastidor de perfiles tubulares de 5" de diámetro, de dimensiones 3.0 m x 1.5 m. en dos paños para una altura

6.- Aseo y entrega final

Una vez terminada la obra, el Contratista deberá retirar todas sus instalaciones y servicios provisorios dejando el terreno completamente limpio, libre de desperdicios y nivelado. La obra se entregará aseada y libre de escombros.

En los recintos a intervenir los vidrios y cristales estarán totalmente limpios así como todos los elementos incorporados, los pisos serán tratados de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. No deberá existir ningún tipo de manchas en muros, pisos o paramento de terminación.

No se admitirán manchas de pintura en artefactos eléctricos, tomas de fuerza ni interruptores.

Todos los artefactos y elementos deben funcionar correctamente y estar plenamente conectados, aunque su alimentación y/o descarga no aparezca en planos.

Respecto a los aparatos sanitarios, en todos y cada uno de ellos, deben eliminarse los adhesivos indicativos de las marcas, que vienen pegados de fábrica. Han de entregarse totalmente limpios, y si ninguna clase de mancha o adhesivo.

En definitiva, la obra deberá encontrarse en condiciones de ser utilizada de inmediato por el Usuario.

Si durante el transcurso de las obras, el contratista ha utilizado terrenos exteriores, ha ubicado las instalaciones provisionales en el exterior de las obras, o ha perjudicado en algún modo terrenos ajenos a la obra (debido al paso de camiones de la obra, vehículos, zonas de acopio provisorio, etc, etc.) el contratista ha de restituir todos los elementos que haya afectado, de manera que queden en unas condiciones iguales a las que tenía previo a las actuaciones del contratista.

A modo de referencia, habrá que realizar los cambios de solerillas afectadas, nivelación de terrenos, reparación de veredas afectadas, arreglo de rebajes, reparación de ductos dañados, sustitución de elementos de cualquier índole afectados por el contratista, etc, etc.

No se realizará la recepción de las obras hasta que no se haya procedido a la reparación de las zonas afectadas por el contratista, y la I.T.O. dejará constancia expresa de ello en el libro de obras.

**HUGO TRONCOSO CORDOVA
ARQUITECTO
DEPTO. ESPACIOS FISICOS EDUCATIVOS
FUNDACIONJ INTEGRA DRMNP**

**MARCELA PAZ GONZALEZ BURGOS
PROPIETARIA
REPRESENTANTE LEGAL
FUNDACIÓN INTEGRA**