ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CONSTRUCCION DE LOSA DE HORMIGON ARMADO DE PUNTE

CONSIDERACIONES GENERALES.

- Los rubros que figuran Global, abarcan la totalidad de las obras necesarias, para su realización, es decir ninguna de sus partes componentes se incluyen en otros rubros.
- Todos los materiales de obra se ajustarán estrictamente a las Especificaciones Técnicas, y deberán ser previamente aprobados por el Fiscal de Obras antes de su uso.
- Para la ejecución de los trabajos a construir, EL CONSTRUCTOR proveerá, la mano de obra, y equipos necesarios para ejecutar las obras que se describen en los planos, planillas de obra, Especificaciones Técnicas y documentos contractuales.
- EL CONSTRUCTOR está obligado a emplear mano de obra calificada, métodos y elementos de trabajos que aseguren la correcta ejecución de la obra.
- Las Contratista, se encargarán de la provisión de la totalidad de los materiales a ser utilizados en la obra, como así también los planos, las especificaciones técnicas, planillas de obras y documentos contractuales
- Todos los materiales de obra se ajustarán estrictamente a las Especificaciones Técnicas, y deberán ser previamente aprobados por el Fiscal de Obras antes de su uso.

Cuaderno de obras.

- A los efectos del control de la obra, Se establece la necesidad de contar con un cuaderno de obras que quedara en custodia y responsabilidad del contratista, cuyas páginas serán enumeradas y cada una de ellas firmadas por el fiscal designado por la Municipalidad.
- En dicho cuaderno de obras, se dejará constancia del control de todos los trabajos desde la preparación de la obra hasta la recepción definitiva.

1 - Preparación estructura de hierro tipo encofrado

Encofrados.

La construcción de los encofrados será impecable. Los encofrados serán prefabricados que proveerá el Ministerio de Obras Publica, a fin de evitar el empobrecimiento del hormigón por escurrimiento en la lechada de cemento. Y que a la vez le sirve como refuerzo a la losa del puente de hormigón. Que serán colocado sobre las vigas prefabricada colocada por el MOPC.

CARLOS AQUINO
Arquitecto
Reg. Prof. MOPC N 2648

2 - Viga de H°A° de 0,80cm x 1,00 mts x 7,30 largo y carga de y hormigón con camión mixer o camión hormigonera

La misma será de Fck: 210 Kg/cm2 y del Acero Fyk: 4200 Kg/cm2.a los 28 días.

Encofrados.

La construcción de los encofrados será impecable. Los encofrados serán estancos, a fin de evitar el empobrecimiento del hormigón por escurrimiento en la lechada de cemento.

Deberán ser de fácil desarme a los efectos de permitir desencofrados parciales o sucesivos de la estructura a fin de favorecer el endurecimiento del hormigón sin alterar las condiciones de alterabilidad del conjunto

A los encofrados de las vigas de luces mayores de 6 m, se proveerá de una flecha hacia arriba de 2 mm. Por cada metro de luz, además los encofrados deberán tener las dimensiones libres de un par de milímetros más de los definitivos, en consideración del aumento del volumen de la madera a humedecerse y por contracción del hormigón.

Los parantes de sostenes deberán apoyar sobre el suelo por intermedio de tablones y por interposición de piezas de madera en formas de cuñas encontradas que permitan imprimir a aquellos en cualquier momento descansos paulatinos. Estos parantes no podrán tener una separación de más de 0,80 m. Entre los parantes se deberán colocar alfajías en cruz en forma de contravientos, para garantizar la estabilidad de aquellos contra refuerzos accidentales. Los parantes no podrán ser empalmados más de una vez y en tercio de su altura, en una misma estructura no habrá más de 25% de parantes empalmados y no más de uno por cada cuatro de un mismo elemento; el empalme de los parantes será con tablones en los cuatro costados.

Armaduras.

Protección del material.

El acero para la armadura deberá estar siempre protegido contra lesiones. En el momento de su colocación en la obra, deberá estar libre de suciedades, escamas perjudiciales, pinturas, aceite u otras substancias extrañas. No obstante, cuando el acero tenga sobre su superficie herrumbres nocivas, escamas sueltas y polvos que puedan ser fácilmente removibles, deberá ser limpiado por el método más adecuado si así lo indica el Fiscal de Obras.

Corte y doblado.

El doblado de las barras de armaduras deberá ejecutarse en frío en la forma indicada en los planos, Los estribos y las barras de amarre deberán ser doblados alrededor de un perno cuyos diámetros no deberán ser en el caso de los estribos, menores a 2 (dos) veces y de las barras a 6 (seis) veces el espesor mínimo, con excepción de las barras más gruesas que 1 (una) pulgada, en cuyo caso, el doblado deberá efectuarse alrededor de un perno de diámetro igual a 8 (ocho) veces el diámetro de la barra.

Colocación y fijación.

Todos los aceros para armaduras deberán ser colocados exactamente en las posiciones indicadas en los planos y firmemente sostenidos durante la colocación y el asentamiento del hormigón. Los empalmes o uniones deberán ser escalonados tan lejos unos de otros como sea posible. Las barras deberán ser amarradas en todas las intersecciones, Para las ataduras de las varillas se usarán alambres de producción nacional.

Para evitar el contacto de las armaduras con el encofrado, deberán ser separados por bloques de morteros.

Todas las varillas deberán tener una extensión de fluencia convencional = 4.200 Kg./cm2.

CARLOS AQUINO
Arquitecto
Reg. Prof. MOPC N 2648

Agregados.

Los agregados finos y gruesos serán perfectamente limpios y de una granulometría acorde con el dimensionamiento del desagüe necesario para obtener un hormigón cuya resistencia a los 28 días será de 210 Kg./cm2. Ellos serán acopiados, medidos y dosificados o transportados a la hormigonera en la forma aprobada por el Fiscal de Obras.

Mezclado del Hormigón.

El hormigonado será hormigón con camión mixer o camión hormigonera. El hormigón deberá ser completamente mezclado en una hormigonera de tal capacidad y tipo que permita la obtención de una distribución uniforme de los materiales en toda la masa resultante. El mezclado a mano será permitido en caso de emergencia y con el permiso escrito del Fiscal de Obras. Cuando tal permiso sea otorgado, las operaciones de mezclado deberán efectuarse cuidando que la distribución de los materiales sea en toda la masa.

El mezclado deberá ser continuado hasta que se obtenga una mezcla homogénea con la consistencia requerida. Las cargas de mezclado manual no deberán exceder el volumen de 250 litros.

Colocación del Hormigón.

Todo el hormigón deberá ser colocado antes de que haya comenzado su fraguado inicial y en todos los casos, dentro de los 30 minutos

Deberá tenerse especial cuidado en la carga de las superficies inclinadas, el hormigón deberá tener la consistencia necesaria para no escurrir, así también deberá ser suficientemente trabajable para rellenar los nervios de las placas alivianadas. El hormigón, durante e inmediatamente luego de su colocación deberá ser bien compacto. Para ello, se proveerá la suficiente cantidad de varillas azadones y pisones, para compactar cada carga antes de que sea descargada la siguiente y para evitar la formación de juntas entre las distintas cargas. Para obtener una superficie lisa y uniforme, se deberá efectuar a lo largo de todas las cargas apisonado adicional conjuntamente con el empleo de varillas o azadones.

El empleo de vibradores estará supeditado a la aprobación del Fiscal de Obras. El hormigón deberá ser colocado en forma continua a lo largo de cada sección de la estructura o entre las juntas indicadas.

Curado del Hormigón.

Las superficies del hormigón expuestas a condiciones que puedan provocar un secado prematuro, deberán ser protegidas tan pronto como sea posible, cubriéndolas con lona, paja, arpillera, arena o con otro material adecuado, y mantenidas húmedas permanentemente Si las superficies no fueron protegidas en la forma antes indicada, las mismas deberán ser humedecidas por regado o por chorros de agua. El curado deberá continuarse por un período de tiempo no menor de 7 (siete) días luego de la colocación del hormigón

Remoción del encofrado y descimbrado.

Los encofrados y cimbrados no deberán ser removidos sin el previo consentimiento del Fiscal de Obras. Los bloques y las abrazaderas deberán ser removidos al mismo tiempo que los encofrados y, en ningún caso, se permitirá la permanencia de porciones de encofrados de madera en el hormigón.

No obstante, y en ningún caso, los encofrados serán retirados de las columnas y de las vigas en menos de 7 y 14 días, respectivamente.

Los soportes serán removidos de tal manera que permita al hormigón tomar, uniforme y gradualmente las tensiones debidas a su propio peso. El plan de descimbrado o desencofrado se harán conjuntamente con el Fiscal de Obras.

CARLOS AQUINO
Arquitecto
Reg. Prof. MOPC N 2648

Remiendos.
Tan pronto como los encofrados hayan sido removidos, todos los alambres o dispositivos metálicos salientes que hayan sido empleados para mantener los encofrados en su lugar, deberán ser removidos o cortados a por lo menos 7 (siete) milímetros por debajo de la superficie del hormigón.
Los rebordes de mortero y todas las irregularidades causadas por las juntas de los encofrados deberán ser removidos. Las cavidades, depresiones y vacíos que se observan luego de la remoción de los encofrados, deberán ser rellenados con mortero de cemento mezclado en la misma proporción que aquella usada para la estructura de la obra.

Armaduras.
Protección del material.
El acero para la armadura deberá estar siempre protegido contra lesiones. En el momento de su colocación en la obra, deberá estar libre de suciedades, escamas perjudiciales, pinturas, aceite u otras substancias extrañas. No obstante, cuando el acero tenga sobre su superficie herrumbres nocivas, escamas sueltas y polvos que puedan ser fácilmente removibles, deberá ser limpiado por el método más adecuado si así lo indica el Fiscal de Obras.
Corte y doblado.
El doblado de las barras de armaduras deberá ejecutarse en frío en la forma indicada en los planos, Los estribos y las barras de amarre deberán ser doblados alrededor de un perno cuyos diámetros no deberán ser en el caso de los estribos, menores a 2 (dos) veces y de las barras a 6 (seis) veces el espesor mínimo, con excepción de las barras más gruesas que 1 (una) pulgada, en cuyo caso, el doblado deberá efectuarse alrededor de un perno de diámetro igual a 8 (ocho) veces el diámetro de la barra.
Colocación y fijación.
Todos los aceros para armaduras deberán ser colocados exactamente en las posiciones indicadas en los planos y firmemente sostenidos durante la colocación y el asentamiento del hormigón. Los empalmes o uniones deberán ser escalonados tan lejos unos de otros como sea posible. Las barras deberán ser amarradas en todas las intersecciones, Para las ataduras de las varillas se usarán alambres de producción nacional.
Para evitar el contacto de las armaduras con el encofrado, deberán ser separados por bloques de morteros.
Todas las varillas deberán tener una extensión de fluencia convencional = 4.200 Kg./cm2.
Agregados.
Los agregados finos y gruesos serán perfectamente limpios y de una granulometría acorde con el dimensionamiento del desagüe necesario para obtener un hormigón cuya resistencia a los 28 días será de 210 Kg./cm2. Ellos serán acopiados, medidos y dosificados o transportados a la hormigonera en la forma aprobada por el Fiscal de Obras.
Mezclado del Hormigón.
El hormigonado será mezclado mecánicamente en el lugar de su aplicación. El hormigón deberá ser completamente mezclado en una hormigonera de tal capacidad y tipo que permita la obtención de una distribución uniforme de los materiales en toda la masa resultante. El mezclado a mano será permitido en caso de emergencia y con el permiso escrito del Fiscal de Obras. Cuando tal permiso sea otorgado, las operaciones de mezclado deberán efectuarse cuidando que la distribución de los materiales sea en toda la masa.

CARLOS AQUINO
Arquitecto
Reg. Prof. MOPC N 2648

El mezclado deberá ser continuado hasta que se obtenga una mezcla homogénea con la consistencia requerida. Las cargas de mezclado manual no deberán exceder el volumen de 250 litros.

Colocación del Hormigón.

Todo el hormigón deberá ser colocado antes de que haya comenzado su fraguado inicial y en todos los casos, dentro de los 30

Deberá tenerse especial cuidado en la carga de las superficies inclinadas, el hormigón deberá tener la consistencia necesaria para no escurrir, así también deberá ser suficientemente trabajable para rellenar los nervios de las placas alivianadas. El hormigón, durante e inmediatamente luego de su colocación deberá ser bien compacto. Para ello, se proveerá la suficiente cantidad de varillas azadones y pisones, para compactar cada carga antes de que sea descargada la siguiente y para evitar la formación de juntas entre las distintas cargas. Para obtener una superficie lisa y uniforme, se deberá efectuar a lo largo de todas las cargas apisonado adicional conjuntamente con el empleo de varillas o azadones.

El empleo de vibradores estará supeditado a la aprobación del Fiscal de Obras. El hormigón deberá ser colocado en forma continua a lo largo de cada sección de la estructura o entre las juntas indicadas.

Curado del Hormigón.

Las superficies del hormigón expuestas a condiciones que puedan provocar un secado prematuro, deberán ser protegidas tan pronto como sea posible, cubriéndolas con lona, paja, arpillera, arena o con otro material adecuado, y mantenidas húmedas permanentemente Si las superficies no fueron protegidas en la forma antes indicada, las mismas deberán ser humedecidas por regado o por chorros de agua. El curado deberá continuarse por un período de tiempo no menor de 7 (siete) días luego de la colocación del hormigón

Remoción del encofrado y descimbrado.

Los encofrados y cimbrados no deberán ser removidos sin el previo consentimiento del Fiscal de Obras. Los bloques y las abrazaderas deberán ser removidos al mismo tiempo que los encofrados y, en ningún caso, se permitirá la permanencia de porciones de encofrados de madera en el hormigón.

No obstante, y en ningún caso, los encofrados serán retirados de las columnas y de las vigas en menos de 7 y 14 días, respectivamente.

Los soportes serán removidos de tal manera que permita al hormigón tomar, uniforme y gradualmente las tensiones debidas a su propio peso. El plan de descimbrado o desencofrado se harán conjuntamente con el Fiscal de Obras.

Remiendos.

Tan pronto como los encofrados hayan sido removidos, todos los alambres o dispositivos metálicos salientes que hayan sido empleados para mantener los encofrados en su lugar, deberán ser removidos o cortados a por lo menos 7 (siete) milímetros por debajo de la superficie del hormigón.

Los rebordes de mortero y todas las irregularidades causadas por las juntas de los encofrados deberán ser removidos. Las cavidades, depresiones y vacíos que se observan luego de la remoción de los encofrados, deberán ser rellenados con mortero de cemento mezclado en la misma proporción que aquella usada para la estructura de la obra.

CARLOS AQUINO
Arquitecto
Reg. Prof. MOPC N 2648

3 - Losa de H°A°: 15cmx7,30mx12,50m Carga de Losa de H°A° con camión mixer o camión hormigonera

Losa de hormigón e=15cm malla Todos los agregados del hormigón deberán ser obtenidos de fuentes aprobadas por la FISCALIZACIÓN. Muestras de arena y piedra deberán ser obtenidas para las pruebas de control, las que se efectuarán antes de que las órdenes de compras principales fueren impartidas definitivamente. Las pruebas de control de laboratorio de los agregados deberán ser efectuadas para verificar si son aptas para el concreto. El agregado grueso para el hormigón y otros propósitos deberá cumplir con la Norma Nacional del lNTN (Instituto Nacional de Tecnología y Normalización) y será de piedra basáltica machacada. La piedra triturada deberá ser de roca consistente y durable. La piedra que fuere entregada en las obras será rechazada por cualquier razón si la FISCALIZACIÓN demostrare que es inadecuada. La gradación por análisis del agregado grueso deberá estar dentro de los límites fijados por dichas Normas. En todos los casos, el tamaño mayor del agregado grueso no deberá exceder el 5/6 de la mínima separación de las armaduras o de la menor dimensión de la pieza. Si algún análisis del tamaño del agregado grueso mostrare alguna deficiencia en cualquier tamaño determinado que afectare la densidad del concreto, la FISCALIZACIÓN podrá exigir al CONTRATISTA añadir la cantidad de agregado del tamaño determinado que la misma juzgare conveniente. En todos los casos, cuando el material fuere mezclado con arena deberá producir una mezcla bien graduada de los tamaños especificados, del más grande al más pequeño, para asegurarse que producirá un concreto de alta densidad. Sin embargo, el criterio principal de aceptabilidad será el de obtenerse resistencias adecuadas en el hormigón preparado con este agregado. El peso total de cloruro de calcio y cloruro de sodio en cualquier porción de concreto no deberá exceder del 0,50% del peso de cemento en tal porción. AGREGADO FINO El agregado fino para concreto, mortero y otros propósitos deberá ser arena limpia que cumpla con la Norma NP 193, Agregados de fuentes naturales para concretos. La arena debe ser suministrada de fuentes aprobadas y la que en opinión de la FISCALIZACIÓN no fuere limpia, deberá ser lavada antes de su uso. Arena artificial podrá ser añadida a la arena natural para alcanzar la graduación requerida. La arena artificial sola podrá usarse con la aprobación de la FISCALIZACIÓN. La arena que se use en morteros y revoques deberá estar conforme en todo aspecto con la NP 193 Arena para construcción, de fuentes naturales. ALMACENAMIENTO DE AGREGADOS Toda la arena y agregados para el concreto deberán almacenarse en forma adecuada, con pendientes para drenaje, de tal modo que impida la mezcla de tamaños y que evite la inclusión 3 de suciedades y otros materiales extraños al concreto. Cada tamaño de agregados deberá almacenarse separadamente a menos que la FISCALIZACIÓN ordenare lo contrario. El cemento a utilizarse en las obras debería responder a las especificaciones contenidas en la Norma NP 70. Se utilizará exclusivamente Cemento de Clase I P320. El CONTRATISTA almacenará el cemento al abrigo de la intemperie y la humedad donde se apilen no más de diez bolsas y en tal cantidad como para no almacenarlo más de dos meses. Alternativamente, podrá usarse cemento a granel en cuyo caso se utilizarán silos metálicos cilíndricos para su almacenamiento. La FISCALIZACIÓN determinará a su juicio los ensayos de calidad a ser realizados. En los ensayos se seguirá lo especificado en las Normas NP 47 hasta NP 55. PRUEBAS DE CEMENTO El CONTRATISTA deberá entregar al FISCALIZACIÓN para su aprobación, antes que se impartan las órdenes de compra, detalles sobre el Proveedor (es) propuesto, junto con la mencionada información sobre los métodos propuestos de transporte, almacenamiento y certificación, para que a satisfacción de la FISCALIZACIÓN, la cantidad y

CARLOS AQUINO
Arquitecto
Reg. Prof. MOPC N 2648

calidad requerida puedan ser suministradas y mantenidas durante el período de construcción. Si fuere necesario, la FISCALIZACION estará en el derecho de solicitar muestras del cemento propuesto que serán tomadas y enviadas a un laboratorio señalado para un análisis y pruebas antes de que la fuente suministradora sea aprobada. Habiéndose obtenido la aprobación de la FISCALIZACION de la fuente suministradora, el transporte, el almacenamiento y la certificación del cemento, el CONTRATISTA no podrá modificar o cambiar los arreglos acordados. El CONTRATISTA deberá asegurarse de que los arreglos para el almacenamiento del cemento en el emplazamiento sean suficientes según las Especificaciones pertinentes, para la separación e identificación de cada envío hasta que estuviesen disponibles las muestras y pruebas requeridas. ALMACENAMIENTO DEL CEMENTO El cemento deberá ser entregado en el sitio de obra en sacos fuertes y adecuadamente sellados; mientras sea cargado o descargado y durante el tránsito a las mezcladoras del concreto, ya sea por vehículos o medios mecánicos, deberá estar protegido de la intemperie con cubiertas adecuadas. Deberá proporcionarse protección eficiente y se colocará donde lo ordene la FISCALIZACION para prevenir la pérdida de cemento durante los fuertes vientos. Deberá tomarse las precauciones aprobadas de antemano durante su descarga para asegurar que el polvo resultante no ocasione molestias. El CONTRATISTA dispondrá en el Obrador, un depósito perfectamente impermeable y bien ventilado, de piso de madera o concreto. Suficientemente amplio para almacenar la cantidad necesaria de cemento que asegure la continuidad de las obras Cada entrega deberá apilarse separadamente para permitir un fácil acceso para la inspección, pruebas y aprobación. El cemento, a su entrega en el Emplazamiento, deberá ser colocado en el depósito del Obrador y deberá usarse en el orden en que haya sido entregado. Deberán estar apilados sobres piso de madera como mínimo a 0,15 m del suelo. Todo cemento deberá usarse dentro de los dos meses de la fecha de fabricación. MATERIALES DE HORMIGÓN DE COLOR UNIFORME 4 Todas las superficies vistas y expuestas del concreto deberán tener un color uniforme y el CONTRATISTA deberá dar todos los pasos necesarios para asegurar el suministro de agregados, arena y cemento de color uniforme. AGUA PARA EL HORMIGÓN El agua a utilizarse para la preparación del hormigón responderá a lo especificado en la Norma NP 69, la que se cumplirá tanto en la aceptabilidad como en cuanto a los métodos de ensayo. El agua no contendrá impurezas perjudiciales y el CONTRATISTA solicitará autorización de la FISCALIZACION de las fuentes de suministro a ser utilizadas. En las pruebas de argamasa se seguirá lo indicado en la Norma NP 69. El agua de río puede ser utilizada en la fabricación y curado del hormigón si cumple con estas Especificaciones. Para mezclar hormigón y mortero, el agua deberá estar libre de todo sedimento y materia disuelta en suspensión, que podrá ser dañina para la fabricación del hormigón, como aquí se especifica. Antes que se empiece cualquier obra de hormigón, la FISCALIZACION podrá extraer muestras de aguas de las fuentes que se pretendan utilizar y efectuar los análisis correspondientes, a cargo del CONTRATISTA. Las muestras serán tomadas a intervalos durante la ejecución de las obras. Si en cualquier momento las muestras no resultaren satisfactorias, el CONTRATISTA será requerido a sus costas a cambiar a nuevas fuentes, o a efectuar los arreglos necesarios, con la aprobación de la FISCALIZACION, para la remoción de la materia dañina. El CONTRATISTA deberá especificar las fuentes de las cuales se propone obtener el agua y entregar evidencias que demuestren un adecuado y seguro suministro. ACEROS El acero a utilizarse en la obra será exclusivamente conformado por laminado en caliente o torsionado en frío, destinado a la utilización en estructuras de H°A° y conforme a los requerimientos de las Normas NP 203 y NP 206. Deberá proporcionarse protección eficiente y se colocará donde lo ordene la

CARLOS AQUINO
Arquitecto
Reg. Prof. MOPC N 2648

FISCALIZACION para prevenir la pérdida de cemento durante los fuertes vientos. Deberá tomarse las precauciones aprobadas de antemano durante su descarga para asegurar que el polvo resultante no ocasione molestias. El CONTRATISTA dispondrá en el Obrador, un depósito perfectamente impermeable y bien ventilado, de piso de madera o concreto. Suficientemente amplio para almacenar la cantidad necesaria de cemento que asegure la continuidad de las obras Cada entrega deberá apilarse separadamente para permitir un fácil acceso para la inspección, pruebas y aprobación. El cemento, a su entrega en el Emplazamiento, deberá ser colocado en el depósito del Obrador y deberá usarse en el orden en que haya sido entregado. Deberán estar apilados sobres piso de madera como mínimo a 0,15 m del suelo. Todo cemento deberá usarse dentro de los dos meses de la fecha de fabricación. MATERIALES DE HORMIGÓN DE COLOR UNIFORME Todas las superficies vistas y expuestas del concreto deberán tener un color uniforme y el CONTRATISTA deberá dar todos los pasos necesarios para asegurar el suministro de agregados, arena y cemento de color uniforme. AGUA PARA EL HORMIGÓN El agua a utilizarse para la preparación del hormigón responderá a lo especificado en la Norma NP 69, la que se cumplirá tanto en la aceptabilidad como en cuanto a los métodos de ensayo. El agua no contendrá impurezas perjudiciales y el CONTRATISTA solicitará autorización de la FISCALIZACION de las fuentes de suministro a ser utilizadas. En las pruebas de argamasa se seguirá lo indicado en la Norma NP 69. El agua de río puede ser utilizada en la fabricación y curado del hormigón si cumple con estas 5 Especificaciones. Para mezclar hormigón y mortero, el agua deberá estar libre de todo sedimento y materia disuelta en suspensión, que podrá ser dañina para la fabricación del hormigón, como aquí se especifica. Antes que se empiece cualquier obra de hormigón, la FISCALIZACION podrá extraer muestras de aguas de las fuentes que se pretendan utilizar y efectuar los análisis correspondientes, a cargo del CONTRATISTA. Las muestras serán tomadas a intervalos durante la ejecución de las obras. Si en cualquier momento las muestras no resultaren satisfactorias, el CONTRATISTA será requerido a sus costas a cambiar a nuevas fuentes, o a efectuar los arreglos necesarios, con la aprobación de la FISCALIZACION, para la remoción de la materia dañina. El CONTRATISTA deberá especificar las fuentes de las cuales se propone obtener el agua y entregar evidencias que demuestren un adecuado y seguro suministro. ACEROS El acero a utilizarse en la obra será exclusivamente conformado por laminado en caliente o torsionado en frío, destinado a la utilización en estructuras de H°A° y conforme a los requerimientos de las Normas NP 203 y NP 206. El máximo tamaño del agregado grueso será en todos los casos el máximo compatible con la estructura, de acuerdo a las especificaciones del CEB. En la dosificación, se deberá considerar un consumo mínimo de cemento de 350 Kg./m3 para el hormigón armado, siempre que se alcancen las resistencias características especificadas. Antes del vertido de cualquier hormigón en obra, el CONTRATISTA someterá a la aprobación de la FISCALIZACION todas las pruebas con las dosificaciones propuestas, así como la caracterización y ensayos de todos los materiales a ser utilizados en la preparación de los mismos. Se fabricarán cilindros de prueba de las mezclas a escogerse, las que serán curadas, almacenadas, transportadas y probadas a la compresión de acuerdo a la Norma Paraguaya (INTN) para el pulido

<u>Curado del Hormigón.</u>

Las superficies del hormigón expuestas a condiciones que puedan provocar un secado prematuro, deberán ser protegidas tan pronto como sea posible, cubriéndolas con lona, paja, arpillera, arena o con otro material adecuado, y mantenidas húmedas permanentemente Si las

CARLOS AQUINO
Arquitecto
Reg. Prof. MOPC N 2648

superficies no fueron protegidas en la forma antes indicada, las mismas deberán ser humedecidas por regado o por chorros de agua. El curado deberá continuarse por un período de tiempo no menor de 7 (siete) días luego de la colocación del hormigón

4 LIMPIEZA FINAL DE OBRA

Comprende todos los trabajos necesarios para dejar el edificio perfectamente limpio interior y exteriormente. Se deberá retirar todo resto de material del predio. Las obras auxiliares construidas por el Contratista, (depósitos, retretes, etc.), serán desmanteladas y retiradas del predio. Las zanjas para el apagado de cal serán rellenadas y apisonadas. Las canchas de mezclas serán levantadas. El área de limpieza será el área total del predio, donde haya trabajado el Contratista. Dentro de este rubro deberá incluirse el costo de dos tableros; cada uno con la totalidad de las llaves y cerraduras y candados, en original y duplicado, con sus respectivos nombres de puertas o accesos.

CARLOS AQUINO
Arquitecto
Reg. Prof. MOPC N 2648