



CODICEN

DIRECCION SECTORIAL DE INFRAESTRUCTURA
COMISION DESCENTRALIZADA DE SORIANO

MEMORIA DE ESTRUCTURA

LOCAL:	LICEO DE TARARIRAS
UBICACIÓN:	Calle Luis Alberto de Herrera Nº 1957 Esq. Calle San José
CIUDAD:	Tarariras
DEPARTAMENTO:	Colonia
PADRON N°:	1461

Fecha: Enero de 2017

1. OBJETO DE LAS OBRAS:

En la presente Memoria de Estructura se indican las especificaciones de materiales, mano de obra y procedimientos que regirán para las obras de estructura de hormigón armado indicadas en planos y planillas a saber:

- Estructura de hormigón armado correspondiente al Salón de Usos Múltiples, baños y depósito
- Cimentación de cerco perimetral

Las mismas quedan en un todo sujetas a las especificaciones de los planos de proyecto de estructura. En caso de contradicción, valdrá la especificación más particular o será resuelta por el Supervisor de Obra.

El contratista estará obligado a realizar por su cuenta el replanteo de la estructura sometiéndolo posteriormente a la aprobación del Supervisor de Obra.

Se deberán realizar, por cuenta del oferente, los ensayos de resistencia del hormigón que usualmente demanda una obra de estas características.

Los trabajos los realizarán obreros capaces y especializados, conforme a las disposiciones vigentes, que operarán bajo las órdenes inmediatas de un encargado del contralor técnico de las obras de conformidad con el proyecto y las instrucciones del Supervisor de Obra.

Dentro de las especificaciones particulares se incluyen los siguientes ítems:

Encofrados
Armaduras
Inspección del hormigón
Amasado y colocación
Curado
Desencofrado

2. ESPECIFICACIONES PARTICULARES.

2.1 - Encofrados:

Los moldes para las obras de hormigón armado no podrán tener deformaciones y deberán apuntalarse correctamente cuidando de que la terminación sea prolija. Las dimensiones interiores de los moldes estarán de acuerdo con las dimensiones de las piezas a construir y tendrán superficies lisas.

Una vez terminados los moldes, perfectamente contruidos y limpios el contratista solicitará la aprobación de los mismos al Supervisor de Obra. Esta aprobación no exime al contratista de la responsabilidad por el correcto funcionamiento del sistema durante su utilización.

Todos los moldes deberán estar contruidos de modo que resulten impermeables para el mortero y tendrán la resistencia necesaria para soportar, con las deformaciones toleradas, el hormigón fresco, sobrecarga prudencial, las vibraciones producidas por el tránsito y la distribución del hormigón; combinadas en sus condiciones más desfavorables a tales efectos.

A los efectos de proceder al llenado de los moldes se limpiará el encofrado de materias extrañas. Cuando sea necesario, se dispondrán aberturas u orificios de limpieza ubicadas adecuadamente.

Los encofrados de madera no protegidos contra la acción de la intemperie, no deben quedar expuestos al viento y al sol durante un tiempo prolongado. Si ello sucediera, antes de proceder al hormigonado de las estructuras, se realizarán nuevamente los controles ya mencionados sobre dichos encofrados, que además deberán ser humedecidos con suficiente anticipación.

A los efectos de asegurar la más completa estabilidad y rigidez de los encofrados en las condiciones de servicio, se dispondrán arrostramientos longitudinales y transversales adecuados.

Al construir los encofrados horizontales con luces significativas entre apoyos, se dispondrán las contra flechas necesarias a los efectos de compensar el descenso de la estructura una vez terminada y expuesta a las condiciones de servicio, estas serán las que se indican en los planos.

La remoción de los encofrados deberá realizarse con facilidad y gradualmente sin necesidad de aplicar golpes ni vibraciones, y si fuera necesario podrá hacerse por partes, mediante métodos y procedimientos que solamente se traduzcan en esfuerzos estáticos.

Con el objeto de reducir las flechas y deformaciones debidas al efecto de la fluencia lenta y de la contracción por secado del hormigón, los puntales y demás elementos de sostén permanecerán colocados o se los volverá a colocar, inmediatamente después de realizada la remoción de los encofrados.

Los puntales, apoyos y demás elementos de sostén permanecerán colocados durante todo el tiempo que sea posible, particularmente en el caso de aquellos elementos estructurales que inmediatamente después de desencofrados se encuentran sometidos a la mayor parte de las cargas de cálculo, o que sean desencofrados a corta edad.

2.2 - Armaduras.

En general se procederá según especificaciones de las normas UNIT 104 y 118. El acero será ADN 500 con resaltes y nervios, con límite de fluencia mínimo de 5000 kg/cm² y límite de rotura de 5500 kg/cm² (Norma UNIT 843), El contratista de las obras será responsable del cumplimiento de los requerimientos de resistencias y calidad.

Los hierros de las armaduras deberán estar exentos de todo agente que pueda perjudicar la adherencia con el hormigón, tal como herrumbre, materias lubricantes o bituminosas, pinturas, morteros, etc.

Se cuidará especialmente que la armadura tenga la forma indicada en los planos y ocupen la posición establecida y además que las varillas continuas (armadura principal) estén perfectamente ligadas a las armaduras de repartición por medio de alambres de diámetro conveniente.

Empalmes

Deben evitarse, en lo posible, pero cuando sean inevitables deben hacerse en el lugar donde los esfuerzos de las barras sean mínimos, puntos de inflexión, región de doblado, etc.

Los empalmes por solape, salvo indicación expresa en planos, deberán verificar las especificaciones de la Norma DIN 1045 en su edición más reciente.

En caso de requerirse empalmes de soldadura, se consultará al Supervisor de Obra.

Separación de las varillas

Siempre que sea posible, la separación neta entre las barras paralelas deberá cumplir las condiciones siguientes:

- a) no ser menor que el diámetro de las barras.
- b) no ser menor que la dimensión máxima del agregado, más 5 cm.
- c) no ser menor que 20 mm.

Cuando las barras longitudinales se colocan en dos o más capas o filas, la separación entre cada una de ellas debe ser igual a las indicadas anteriormente.

Para garantizar el mantenimiento de esa separación, se colocarán separadores transversalmente, constituidos por varillas del diámetro correspondiente, separados 60 veces el diámetro de la armadura.

Recubrimientos

Toda barra de armadura principal o secundaria, debe protegerse con un recubrimiento neto de hormigón de:

* Elementos de fundación	4.0 cm
* Pilares	2.0 cm
* Vigas	1.5 cm
* Losas	1.5 cm
* Elementos de hormigón visto al exterior	3.0 cm

Colocación de la armadura

Toda armadura deberá ser inspeccionada por el Supervisor de Obra. No se podrá llenar ningún molde sin la autorización expresa del Supervisor de Obra. En caso de no cumplirse esta cláusula por el contratista, aquél podrá ordenar la demolición de la parte no inspeccionada, orden que el Contratista tendrá que cumplir sin derecho a reclamación.

2.3 - Inspección del hormigón.

Las operaciones de hormigonado no serán iniciadas si el Supervisor de Obra no ha verificado previamente las dimensiones, niveles, alineaciones, estanqueidad y condiciones adecuadas de los encofrados, las armaduras (dimensiones y estado superficial), las superficies de fundación, los apuntalamientos de los encofrados y otros elementos de sostén y la disponibilidad de equipos, materiales y mano de obra necesarias para asegurar la colocación, compactación, terminación y curado. En esta Inspección tendrá que estar totalmente terminada la colocación de la armadura en los moldes correspondientes.

Todas las operaciones de colocación se realizarán bajo la supervisión de personal competente del contratista.

2.4 - Amasado y colocación.

Se utilizará hormigón C25 según norma UNIT 972:97, con resistencia característica a la compresión a los 28 días > 250 kg/cm² en cilindros normalizados.

Antes de volcar el hormigón se limpiarán y regarán cuidadosamente con agua los moldes y otros elementos que puedan estar en contacto con el hormigón. Si dichos elementos son

susceptibles de absorber agua, se intensificará su riego para evitar que puedan absorber el agua del hormigón fresco.

Cuando sea necesario ejecutar juntas de hormigonado no previstas, estas deberán quedar en una dirección aproximadamente normal a la de las tensiones de comprensión y se establecerán de común acuerdo con el Supervisor de Obra, antes de comenzar el mismo.

Si una interrupción del hormigonado origina una junta mal ubicada, se demolerá una parte del hormigón hasta obtener una nueva superficie en las condiciones establecidas anteriormente.

Se procederá con sumo cuidado en el lavado del hormigón viejo, antes de verter el nuevo, Este deberá ser de una granulometría fina para cubrir la junta antes de proceder a colocar el hormigón con la dosificación establecida para la obra.

Una vez alcanzado el tiempo de fraguado inicial, y hasta por lo menos 24 horas después de haberlo alcanzado, se evitará todo movimiento, golpe o vibración de los encofrados y de los extremos salientes de las armaduras.

Si es necesario colocar hormigón fresco sobre otro hormigón que ha iniciado su fraguado, se eliminará la capa superficial (lechada, mortero), hasta dejar el agregado grueso al descubierto y se humedecerá la superficie antes que entre en contacto con el hormigón fresco. Se puede mejorar la unión en la superficie de la junta colocando mortero de cemento.

Las bases o zapatas de fundación se ejecutarán preferentemente en una operación continua. En condiciones normales de temperatura, se dejarán endurecer por lo menos durante 24 horas antes del hormigonado de los pilares de fundación.

Todos los pilares de fundación se hormigonarán en una sola etapa, desde las bases, hasta nivel de cara inferior de vigas de cimentación.

Todas las vigas exteriores de cimentación, se hormigonarán junto con las veredas de hormigón armado.

Todos los pilares a Nivel 100 (de viga de cimentación a cara inferior de viga superior o canalón según corresponda), se hormigonarán en dos etapas como máximo.

El canalón de hormigón Oeste, se hormigonará en una sola etapa junto con las vigas invertidas N° 107 a 114. El borde exterior de 0,10 x 0,40, podrá hormigonarse al día siguiente. En caso de que transcurrieran más de 24 horas, deberá utilizarse adhesivo epoxi tipo Sikadur 32 Gel en la junta de hormigonado.

El canalón de hormigón sobre fachada Este, se hormigonará en una sola etapa junto con las vigas N° 118 a 121 dejando hierros de espera para vincular con la armadura de la Losa 3. El borde exterior de 0,10 x 0,40, podrá hormigonarse al día siguiente. En caso de que transcurrieran más de 24 horas, deberá utilizarse adhesivo epoxi tipo Sikadur 32 Gel en la junta de hormigonado.

Las Losas 1, 2 y 3, se hormigonarán en una sola etapa junto con las vigas de apoyo correspondientes y junto con las Vigas 156 y 159.

El hormigón deberá ser vertido en los encofrados inmediatamente de ser mezclado y se hará sin interrupciones.

El hormigón que no reúna las características especificadas, el que haya alcanzado el tiempo de fraguado inicial o que se haya contaminado con sustancias extrañas, no será colocado en los moldes.

No se permitirá verter libremente el hormigón desde alturas mayores de 1.50 m. Si esto no fuera posible, la operación se realizará empleando embudos y conductos cilíndricos verticales ajustables, rígidos o flexibles, para conducir el hormigón. El hormigón no será arrojado a través de las armaduras o dentro de los encofrados profundos, sin emplear el equipo descrito. El conducto se mantendrá permanentemente lleno de hormigón, y el extremo inferior sumergido en su masa. El ingreso del hormigón a los encofrados se realizará en forma continua y con la menor velocidad posible.

En las operaciones de colocación solamente intervendrá personal experimentado.

Toda modificación a las especificaciones del proyecto que forma parte del contrato, debe ser autorizado por nota, por el Supervisor de Obra.

Se utilizarán los dispositivos necesarios para mantener perfectamente la correcta ubicación de las barras, mientras se procede al hormigonado, de manera que no se alteren las distancias de los mismos entre sí y a las barras.

Antes y durante la colocación del hormigón, deberá cuidarse especialmente que no se produzcan desplazamientos ni deformaciones en las armaduras, ya sea por el pasaje de obreros, carretillas, etc., o por cualquier otra causa.

No se podrá hormigonar con temperaturas inferiores a 5° C y para hacerlo durante el día que se haya registrado dicha temperatura, se deberá solicitar indicaciones específicas al Supervisor de Obra. Cuando la temperatura ambiente descienda por debajo de un valor que haga temer heladas, se suspenderá el hormigonado a menos que se tomen las precauciones necesarias para evitar todo daño al hormigón. Las precauciones se tomarán no sólo durante el hormigonado sino también durante el comienzo del endurecimiento del hormigón.

Se asegurará que la mezcla se mantenga uniforme, reincorporando al nuevo amasado, aquellos agregados que se hubiese separado.

No se deberá trasladar la mezcla a distancias mayores de 30 metros para evitar el desmezclado.

Se recomienda el uso de vibradores, en todos los casos en que la plasticidad del hormigón empleado sea adecuada para tal procedimiento. La obligatoriedad de su uso será de exclusiva decisión del Supervisor de Obra. La mezcla en este caso deberá dosificarse de modo de conseguir una fluidez que resista la tendencia al desmezclado.

El hormigón se amasará de manera de conseguir una mezcla íntima y homogénea de los distintos materiales, debiendo resultar el árido perfectamente recubierto en pasta de cemento.

El amasado deberá realizarse en hormigonera y el período de batido no será nunca inferior al minuto y medio a contar desde que se complete la hormigonera.

La dosificación será estudiada por el contratista en función de la resistencia exigida en planos y demás recaudos de estructura.

Se deberá dar especial importancia a que la retracción sea la mínima posible, en ese sentido la mezcla debe ser dosificada de modo de conseguir un asentamiento no mayor de 5 cm. medido

en el cono de Abrams. Para ello será obligatorio contar en obra desde su iniciación, con un cono de Norma, y se realizará el control tantas veces como el Supervisor de Obra lo estime conveniente. El porcentaje de aire incorporado será del orden del 4% y relaciones agua/cemento no superiores a 0.5.

2.5 - Curado del hormigón.

Se respetarán las condiciones de curado establecidos en la Memoria Constructiva General de la ANEP. Deberá tomarse el lapso prudencial para comenzar el proceso de curado para que este no produzca un deslavado de la capa superficial del hormigón.

El hormigón colocado se mantendrá saturado de humedad durante el período inicial del endurecimiento, cuando esto se logre con un riego discontinuo se tomarán las precauciones necesarias para que ese estado de saturación se mantenga entre uno y otro riego.

Si la temperatura ambiente bajare de 4°C, se protegerá el hormigón con bolsas, telas u otro material similar, por lo menos durante 72 horas para hormigones de cemento común. Igual procedimiento habrá de adoptarse en los días de intenso calor. Durante dicho período, la temperatura del aire en contacto con el hormigón deberá ser igual o menor que 10°C, para temperaturas mayores la Dirección podrá prolongar el plazo.

Durante el periodo establecido, los encofrados permeables que permanezcan colocados, se mantendrán continuamente humedecidos y si la estructura es desencofrada antes de finalizar este plazo, inmediatamente después de desencofrar se humedecerán las superficies.

2.6 - Desencofrado.

Las partes del encofrado cuyo retiro no afecte la estabilidad de la estructura, podrán quitarse tan pronto el endurecimiento del hormigón sea el suficiente como para que esta operación no afecte al mismo.

Se seguirán las normas universales en la materia y las instrucciones que imparta el Supervisor de Obra, no procediéndose a los descimbramientos sin su expresa autorización.

No obstante y cuando se utilice cemento común, se establece que en general se seguirá el siguiente criterio:

CARAS DE PILARES Y VIGAS	7 DÍAS
VIGAS Y LOSAS HASTA 3.50 M	14 DÍAS
VIGAS Y LOSAS MAYORES	21 DÍAS
FONDO DE VIGAS O FONDO DE CANALONES: 28 DÍAS	

Dichos plazos se contarán a partir del momento en que la última porción de hormigón se colocó en el elemento estructural considerado, y se aumentarán en un número de días por lo menos igual al de aquellos en que la temperatura del aire en contacto con la estructura fue menor que 5 grados centígrados.

Sin perjuicio de ello se establece que en el centro de vigas y losas, se dejará un puntal de seguridad, que sólo se retirará cuando el Supervisor de Obra, lo indique.

El desencofrado se hará gradual y lentamente para lo cual los puntales irán apoyados sobre dispositivos que permitan tal fin.

Queda expresamente prohibido reparar partes de la estructura de hormigón luego del desencofrado, sin antes consultar al Supervisor de Obra. Este tomará las decisiones que correspondan en base a la entidad de las imperfecciones realizadas.

3. COMPONENTES DE LA ESTRUCTURA

3.1 - Cimentaciones

Salón de Usos Múltiples y servicios

Sistema combinado conformado por fundación directa de pilares de cimentación y patines de hormigón armado y fundación corrida sobre zapata y platea de hormigón armado en los sectores donde se requiere de muro de contención o muro portante (fachada Oeste). En todos los casos, los elementos de fundación se realizarán a profundidad de reconocida firmeza del suelo no menor a 2 Kg/cm². Los niveles de fundación indicados en planos son aproximados, se deberán realizar cateos para determinar el nivel exacto el cual deberá ser aprobado por el Supervisor de Obra.

Previo a la ejecución de los patines y plateas de fundación, se regularizará el fondo de cada excavación mediante una capa de balasto cemento en proporción 10 a 1 de 0,05 m de espesor, bien compactado, para regularización del apoyo y para posicionar las armaduras sobre una superficie limpia y firme.

Pilares de cimentación: en general se llenarán hasta nivel de fondo de vigas de cimentación. Seguidamente se rellenarán los pozos con balasto limpio o polvo de cantera perfectamente compactado por capas, hasta nivel de cara inferior de vigas de cimentación.

Muros de contención: Se construirán sobre zapata corrida, las dimensiones y armaduras se indican en plano L8 E1.

Los muros de contención se realizarán con bloques de hormigón vibrados de dos bocas tipo Antisonit de 20x20x40 rellenos de hormigón y armados verticalmente con una varilla de hierro tratado de 10 mm posicionada en el centro de cada hueco, cuyo arranque será desde la armadura de la zapata y se prolongará para vincularlo con la armadura de la viga que apoya arriba. En sentido horizontal, los muros se armarán con una varilla de hierro tratado de 8 mm por hilada. Los bloques se tomarán con mortero de arena y portland en proporción 3 a 1 y se rellenarán con hormigón preparado con arena gruesa o pedregullín, arena terciada y cemento en proporción 3x2x1. Dichos muros se levantarán hasta nivel de cara inferior de viga de cimentación que se indica en planos y detalles.

Cerco sobre límite del predio

Apoyará sobre una viga de cimentación sección 15 x 20 armada con 4 hierros tratados de 10 mm y estribos de 6 mm cada 20 cm. Dicha viga apoyará sobre pilotines de hormigón separados entre 1,50 y 1,80 m a eje entre sí. En el tercio superior, se dejarán hierros de espera para vincularlos con la armadura de la viga cimentación. Previo al hormigonado de los pilotines, se replanteará el nivel de fondo de la viga de cimentación, ya que ésta se realizará perfectamente nivelada, con escalonamientos de forma de ir acompañando la pendiente del terreno

3.2 - Vigas

Se construirán las vigas de cimentación y vigas y canalones de hormigón armado a Nivel 100 que se indican en los planos L9 E2 y L10 E3.

Deberá replantearse cuidadosamente el nivel de fondo de las vigas superiores de modo de dejar el espacio necesario para el amure de las aberturas.

Las vigas de cimentación se armarán según planos las que deberán quedar descalzadas con una capa de arena colocada previamente bajo las mismas.

Nivel de obra: El nivel +0.00 corresponde al nivel de piso terminado interior del S.U.M. a construir, el cual será coincidente con el N.P.T.I. del Aula 1.

3.3 - Pilares

Salón de Usos Múltiples y servicios

Se construirán los pilares P1 a P26 que forman parte de la estructura de hormigón armado de acuerdo con lo indicado en los planos L9 E2 y L10 E3.

Cerco sobre límite del predio

Serán de hormigón visto sección 12 x 12 cm, separados cada 2,80 m como máximo. La distancia exacta a eje entre pilares, se determinará replanteando previamente cada tramo. La armadura vertical, 4 hierros tratados de 8 mm, tendrá su arranque dentro de la viga de cimentación. Las cuatro aristas verticales, quedarán con una chaflán de aprox. 1,5 cm. Ver lámina L7 A5.

3.4 – Losas

Sobre baños y áreas de circulación, se construirán las Losas 1, 2 y 3, serán de 0,07 cm de espesor y tendrán la armadura que se indica en lámina L10 E3.

3.5 – Contrapisos y veredas de hormigón armado

Una vez compactado y nivelado el material de relleno en los sectores exteriores donde se construirán veredas nuevas, se replantarán los niveles, se armarán los encofrados y se posicionará la armadura de Vigas de cimentación y de veredas, sean éstas voladas o apoyadas sobre relleno compactado. Las mismas se hormigonarán en una misma colada junto con las vigas de cimentación. Junto a la fachada Oeste, las veredas se vincularán al muro mediante bigotes de 6 mm cada 0,30 dejados en el muro. El hormigón a utilizar en las veredas, será tipo C25 igual que para las demás piezas estructurales.

Las veredas, tendrán una pendiente de 2% hacia el exterior y juntas de dilatación en el sentido transversal, de 1 cm de ancho por 3 cm de profundidad ubicadas de acuerdo con lo indicado en lámina L3 A1.

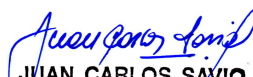
En el interior del edificio, se realizarán contrapisos de hormigón de 8 cm de espesor armado con malla electrosoldada de 15 x 15 x 3,2 mm. El hormigón a utilizar en contrapisos se dosificará con la siguiente proporción: 5 partes de pedregullín o arena de arroyo lavada, 2 partes de arena terciada y 1 parte de cemento portland.

En todos los casos, la terminación superficial de los contrapisos será un regleado prolijo para la posterior colocación de revestimiento.

3.6 - Cubiertas livianas

3.6.1 - Salón de Usos Múltiples y servicios

Estará conformada por paneles prefabricados autoportantes tipo Isodec de 150 mm de espesor como se indica en el capítulo 3.6. de la Memoria Constructiva Particular. La misma será a dos aguas, la cumbrera apoyará sobre una viga metálica reticulada con planchuela superior a dos aguas para conformar el asiento del borde superior de los paneles. Los bordes inferiores al igual que los laterales, apoyarán sobre Vigas 107 a 114 o sobre vigas de coronamiento de sección 0,12 x 0,15 armadas con 4 hierros tratados de 6 mm y estribos de 6 mm cada 15 cm.



JUAN CARLOS SAVIO
ARQUITECTO
A.N.E.P.

Residente de Colonia