MUNICIPALIDAD DE YATYTAY
ITAPUA – PARAGUAY
Telefax 0212376303
Correo: municipalidad.yatytay@hotmail.com
"POR UN MUNICIPIO DEMOCRATICO, SOLIDARIO, TRANSPARENTE, CON IGUALDAD DE OPORTUNIDADES"

ESPECIFICACIONES TÈCNICAS

OBRA: CONSTRUCCIÓN DE TINGLDO YATYTAY – KM 18 SAN JORGE

I . CONSIDERACIONES GENERALES

I.1. Reuniones de Coordinación:

El contratista deberá considerar entre sus obligaciones, la de asistir, con la participación de un asistente técnico, a las reuniones promovidas y presididas por la fiscalización, a los efectos de obtener la necesaria coordinación, realizar las aclaraciones a las prescripciones del pliego, evaluar cuestionarios y otros ítems que facilite y acelere el desarrollo del plan de trabajo.

I.2. Agua para construir

El agua deberá ser apta para la ejecución de la obra. El consumo será costeado por el Contratista, a cuyo cargo estará el pago de todos los derechos que pudieran corresponder por ese concepto, lo que no le serán específicamente reembolsados, considerándose todo ello incluido, en la propuesta adjudicataria.

I.3. Provisión de materiales, equipos y mano de obra

El Contratista proveerá todos los materiales, equipos, mano de obra, coordinación y tecnología necesarios para ejecutar la obra de se describe en los planos, planillas y las que constan en las presentes especificaciones, de forma que queden terminadas, de acuerdo a los fines a que están destinados.

II. MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

II.1. CONDICIONES GENERALES

Todos los materiales que se emplearán en esta obra deberán ajustarse a las observaciones establecidas en estas especificaciones.

II.1.a. Muestras

El Contratista estará obligado, cuando lo exige la Fiscalización, a presentar a su consideración y aprobación una muestra de aquellos materiales, artículos o productos que se proponen emplear o utilizar en sus trabajos.

II.1.b. Materiales usados

Se prohíbe en absoluto al Contratista el empleo en la obra, de materiales usados, o que puedan haber perdido sus propiedades desde que se fabricaron, salvo expresa autorización de la Fiscalización.

II.1.c. Retiro de materiales rechazados

El Contratista estará obligado a retirar del recinto de la obra los materiales rechazados dentro del término de tres (3) días contados desde la fecha de la notificación del rechazo. En caso contrario el propietario se reservará el derecho de disponer el retiro de los mismos, siendo por cuenta del Contratista, los gastos que este procedimiento origine por concepto de transporte, almacenamiento, deterioro, etc.

II.1.d. Depósito y protección

Previa autorización del fiscal de obra, el Contratista depositará en sitios adecuados, aquellos materiales que por su naturaleza así lo requieran. No podrá bajo ningún concepto depositar en la obra aquellos materiales que no tengan empleo en la misma o mayores cantidades requeridas para los trabajos, salvo tolerancia que para materiales susceptibles de pérdidas o roturas admita el fiscal
No cumpliéndose estos requisitos el Fiscal podrá exigir el retiro de los mismos.

II.2. CONDICIONES PARTICULARES

II.2.a. El agua

El agua a ser empleada en la obra, será proveída por el contratista y debe ser limpia, libre de aceites, ácidos, álcalis o materiales vegetales.

II.2.b. Arena

Las arenas deben ser limpias, libres de sales, arcillas o materiales extraños, debiendo ser su granulometría, adecuada a cada caso. Para Hormigón Armado, deben usarse arenas cuya composición granulométrica sea la mas diferenciada posible (variación de 1,2 a 1,5 mm). La arena a utilizarse será lavada de río.

II.2.c. Cal

Se empleará cales grasas, que llegarán en forma de cal viva a ser apagada en la obra. Serán rechazadas las partidas en que se verifiquen partes apagadas por efectos de la humedad. El apagado se efectuará dos (2) días antes de su empleo en morteros de asentamientos, y cinco (5) días antes de su empleo en revoques. La pasta resultante del apagado, no deberá contener partes duras y debe ser mantenida suficientemente húmeda.

Cal hidratada en bolsa: Procederá de fábricas acreditadas y serán de primerísima calidad. Deberán entrar en obra en bolsas de polietileno. Los envases vendrán provistos de sello de la fábrica de procedencia.

Una vez ingresada las bolsas de cal a la obra deberán ser depositadas y almacenadas al abrigo de la intemperie evitando humedades etc.

II.2.d. Cemento

Se usará Cemento de Industria nacional del tipo portland de fraguado normal (Tipo I): En cualquier caso serán frescos y en envases con la marca de fábrica. En ningún caso se aceptará cemento reembolsado ni aquel que presente señales de fraguado.

II.2.e. Ladrillos

La mampostería se ejecutará con sujeción a las siguientes exigencias:

a) Los ladrillos a utilizarse, en un todo de acuerdo a lo especificado, deberán saturarse de agua antes de su colocación.
b) Se los colocará sobre la mezcla sin golpearlos, apretándolos, de manera que esta rebase por las juntas.
c) Las hiladas de ladrillo serán horizontales y alineados, levantando las mismas empleando plomada, nivel, reglas, o cualquier otro elemento que sirva para ajustarse a las nivelaciones existentes.
d) Las juntas serán alternadas, de modo que no correspondan en vertical no horizontalmente en hiladas sucesivas, consiguiéndose una trabazón mínima de 1/4 de ladrillo, tanto en rectas, en curvas, como en cruces o empalmes, no permitiéndose el empleo para tal fin de clavos, alambres, cascotes u otros elementos. La mampostería se irá levantando con altura uniforme.

e) En las paredes de 15cm, 30cm de ladrillos comunes o huecos, en uno de los paramentos no se tolerarán resalto o depresión con respecto al lado del haz de la albañilería, que sea mayor de un centímetro cuando el parlamento deba ser revocado o 5mm. si fuera a quedar a la vista.

II.2.f. Cascotes

Los cascotes a emplearse como contrapiso provendrán de ladrillos o parte de los mismos debiendo ser bien cocidos, limpios y angulosos, su tamaño variará entre 2 y 5 cm aproximadamente.

II.2.g. Varillas de acero

Se utilizarán varillas torsionadas, indicando en cada uno de los planos elaborados, calculados y proveídos por el contratista, Este material deberá estar libres de óxidos, pinturas o cualquier tipo de barniz.

II.2.h Alambres para ataduras

Se utilizarán, alambre negro número 17. No deberán contener lustres, alquitrán, ni estar galvanizados.

a) II.3. MORTEROS

Los diferentes tipos de morteros a ser empleados en la obra serán medidos en volúmenes en las siguientes proporciones

a) Para mampostería de nivelación; 1:1:10 (cemento – cal - arena lavada)
b) Para aislación horizontal y vertical c/asfalto 1:3 (cemento – arena lavada) + asfalto (40% del peso del cemento)
c) Para contrapiso ¼:1:5:3:8 (cemento - arena gorda - arena lavada – cascotes)

III. TRABAJOS PRELIMINARES

III.1.- Limpieza de obra:

Se establecerá que al iniciar los trabajos, el contratista deberá efectuar la limpieza y preparación de las áreas afectadas por las obras.

- El Contratista deberá contar con una cuadrilla permanente de personal de limpieza debiendo mantener limpio y libre de residuos de cualquier naturaleza en el sector de la obra.
- Al finalizar los trabajos, el Contratista entregará la obra perfectamente limpia y en condiciones de uso, sea esta de carácter parcial y/o provisional y/o definitivo, incluyendo el repaso de todos los elementos, estructura que ha quedado sucia y requiere lavado, como vidrios, revestimientos, solados, etc.
- La Fiscalización de Obra estará facultada para exigir si lo creyera conveniente la intensificación de limpieza periódica. Los residuos producidos por la limpieza para los trabajos serán retirados de la obra por cuenta y cargo del Contratista, debiendo considerar en su propuesta este retiro y transporte.

III.2.- Carga y descarga de materiales:

Los materiales antes y después de las descargas deberán ser acopiados en lugares previstos de común acuerdo con la Fiscalización de Obra

III.3.- Construcciones preliminares para obrador

El Contratista presentará planos de todas las construcciones que considere necesario para el desarrollo de sus tareas e indicando las afectaciones del terreno que permitan a la fiscalización abrir juicio a los fines de la aprobación, con lo que deberá contar antes de la ejecución de todas las obras provisionales.

III.4.- Replanteo

El contratista hará el replanteo de la obra, en base a los puntos o ejes de referencia indicados en los planos y ser responsables en la exactitud de las medidas y las escuadrías. El contratista suministrará por su cuenta todos los materiales y mano de obra que se requieran para ese trabajo. El Contratista será responsable de la correcta marcación de la obra y el cuidado y la conservación de todas las estacas y otras marcas aprobadas por el fiscal de la obra.
Se utilizarán estacas de madera de 2"x3" y cabezales de 1"x3" como mínimo.

Antes de empezar cualquier construcción, el replanteo debe contar con el visto bueno del Fiscal de Obra, quien dejará constancia escrita en el Libro de Obra. En toda construcción debe cuidarse el paralelismo y la perpendicularidad de las líneas de edificación.
Una vez limpio y nivelado perfectamente el terreno, de acuerdo a las cotas especificadas en los planos correspondientes, el Contratista procederá al replanteo general y parcial de la obra, para lo cual empleará alambre bien tendido y tensado, de cómoda identificación. El replanteo general será realizado por el contratista y verificado por el fiscal de obra, con personal e instrumentos de aquel. Sin este requisito no podrá, por ningún concepto, proseguir la obra. Fuera de esta intervención, el contratista debe revisar las medidas, haciéndose responsable de cualquier error que pudiere perjudicar a la obra o a terceros.

III.5.- Relleno y compactación

Siempre que sea posible, el Contratista empleará la tierra excedente de las excavaciones para ejecutar los rellenos. Una vez completado el relleno y debidamente compactado, el Contratista tiene la obligación de retirar la tierra y otros materiales excedentes de las excavaciones

IV. RUBROS DE CONSTRUCCIÓN

IV.1. Excavaciones para cimientos

Salvo indicación en contrario, consignada en los planos, las zanjas para fundar las vigas de arrostramiento tendrán un ancho necesario y una cota de profundidad que se indiquen en los planos
El fondo de las zanjas se nivelará y apisonará perfectamente antes de colocarse los cimientos. Cuando por el efecto de infiltración de agua, de cualquier origen (pluvial, rotura de cañería etc.,) se inundaren las zanjas, se desagotarán. El espacio entre el cimiento y el paramento de la zanja se rellenará en capas sucesivas de tierra humedecida, de un espesor máximo de 20 cm. Compactadas.
No se comenzarán ningún cimiento sin notificar a la fiscalía de obra, la terminación de las zanjas correspondientes, para que esta las inspeccione.

IV.2. Mampostería de nivelación

Serán de ladrillos comunes, asentados con mezcla 1:4:10 (cemento – cal - arena lavada). La Mampostería de elevación de 0,40 tendrá un muro de nivelación de 0,30.

IV.3. Contrapiso de cascotes

El contrapiso será de cascotes empastado. El diámetro de los cascotes oscilará entre 2 y 5 cm. El contrapiso no podrá tener un espesor inferior a los 10 cm debiendo mojarse abundantemente los cascotes, antes de ser mezclados. En ningún caso se colocarán los cascotes en forma separada de la mezcla. El contrapiso irá asentado sobre el terreno natural, el cual deberá estar bien apisonado antes de su cargamento. La superficie del contrapiso

deberá estar nivelado y alisado de tal manera que para la colocación del piso no sea necesario rellenarlos con arena, ni con ningún material que no sea la mezcla correspondiente para su colocación.

IV.4. Pintura.

IV.4.a. Pintura de estructuras metálicas

Se procederá de la siguiente manera:
- Limpiar y lijar la superficie
- Una mano de antióxido
- Dos manos de esmalte sintético cuyo color será determinado por el Fiscal de Obra.

IV.5. ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO

IV.5.1. DISPOSICIONES GENERALES

a) ALCANCE

Esta especificación abarca lo concerniente a provisión de materiales, su preparación y colocación para ejecutar estructuras de hormigón armado de acuerdo con los planos estructurales y con lo descrito en otras secciones de este pliego. Incluye además al hormigón no mostrado o mencionado específicamente, pero necesario para dar cumplimiento a los trabajos.

a-l) NORMAS Y CODIGOS A APLICARSE

- Todas las estructuras de hormigón se ejecutarán de acuerdo con las buenas reglas del arte.

a-2) CALCULOS Y PLANOS

La sola presentación de la cotización supone que el oferente ha revisado la documentación y se ha compenetrado de los alcances de su factibilidad formal y estética.

Una vez adjudicada la obra y antes del inicio de los trabajos correspondientes, el Contratista deberá verificar y cotejar los planos de replanteos con las plantas arquitectónicas y de instalaciones.

Si existieran discrepancias la comunicará inmediatamente a la Fiscalización y los nuevos planos se harán por su cuenta.

El sistema de medición será sobre el volumen realmente ejecutado, no se incluye intersecciones de vigas, pilares y losas.

IV.5.2. MATERIALES

a) AGREGADOS FINOS (ARENA)

En la preparación de hormigones y morteros se dará preferencia a las arenas naturales de origen silíceo.

a- 1) UNIFORMIDAD

La granulometría del material proveniente de los yacimientos ha de ser uniforme y no sufrir variaciones ostensibles.

Todo agregado fino que no llenase las condiciones estipuladas en el párrafo anterior, podrá ser utilizado ya sea corrigiendo su granulometría o variando el dosaje de la mezcla de acuerdo con las directivas que en cada caso fije la Fiscalización.

a-2) SUSTANCIAS NOCIVAS

El agregado fino estará compuesto de granos limpios, duros, resistentes, durables, sin película adherida alguna y estará excento de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, partículas blandas o laminadas, arcilla, álcalis, sales y toda otra sustancia reconocida como perjudicial.

No se admitirá agregado fino que tenga más de **3%** en peso de las materias extrañas indicadas anteriormente, consideradas en conjunto.

Si para reunir la condición citada se requiere el lavado del agregado, el Contratista está obligado a hacerlo a su cargo, sin derecho a reclamación alguna de su parte.

b) AGREGADOS GRUESOS

b-1) DEFINICIÓN

El agregado grueso estará constituido por roca triturada, granos naturales enteros o triturados, de naturaleza basáltica o arenisca cuarcitiva, o de cualquier otra naturaleza que responda a las condiciones establecidas en estas especificaciones.

b-2) UNIFORMIDAD

La graduación del material proveniente dle los yacimientos ha de ser uniforme y no sufrir variaciones de tamaño.

Todo agregado que no llenase las condiciones estipuladas en el párrafo anterior, podrá ser utilizado ya sea corrigiendo su granulometría o bien variando el dosaje de la mezcla de acuerdo con las directivas que en cada caso fije la Fiscalización.

b-4) SUSTANCIAS NOCIVAS

El agregado grueso estará compuesto de granos limpios duros, resistentes, durables, sin película adherida alguna y estará excento de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, partículas blandas o laminadas, arcillas, sales y toda otra sustancia reconocida como perjudicial.

No se admitirá agregado grueso que tenga más de 5% en peso de las materias extrañas indicadas en el párrafo anterior, consideradas en conjunto.

Si para reunir estas condiciones se requiere el lavado del agregado. el Contratista está obligado a hacerlo a su cargo, sin derecho a reclamación alguna de su parte.

c) ACOPIO Y MANIPULEO DE AGREGADOS

Los agregados finos o gruesos serán acopiados, medidos, dosificados y transportados a la hormigonera en la forma aprobada por la Fiscalización.

c-l) ACOPIO EN PILAS

El acopio de los agregados, la localización y preparación de los lugares, las dimensiones mínimas de la pila y el método adoptado para prevenir el deslizamiento **y** la segregación de los diferentes tamaños componentes, estará supeditado a la aprobación de la Fiscalización.

c-2) MANIPULEO

Los agregados serán manipulados desde pilas u otras fuentes a la mezcladora, de tal manera que pueda obtenerse un material de graduación representativa del conjunto.

Los agregados que estuviesen contaminados con tierra u otro material extraño no podrán ser utilizados.

Todos los agregados producidos o movidos por métodos hidráulicos, como también todos aquellos materiales lavados, deberán ser acopiados o depositados en cajones para su drenaje durante 12 horas por lo menos, antes de poder ser incorporados a la dosificación.

Los agregados finos y los diversos tamaños de agregado grueso, si los hubiere, deberán ser almacenados por separado.

d) ARIDO TOTAL

d-l) DEFINICIÓN

Se entiende por árido total o simplemente "árido" (cuando no haya posibilidad de confusiones) aquel que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario para el caso particular que se considere.

Al menos el 85% en peso del árido total será de dimensión menor que las dos siguientes:

- Los 5/6 de la distancia libre horizontal entre armaduras.
- La cuarta parte del ancho, espesor o dimensión mínima de la pieza que se hormigona.

La totalidad del árido será de dimensión menor que el doble de los límites anteriores.

e) CEMENTO

e-1) TIPO DE CEMENTO A UTILIZAR

El cemento que se empleará es el del **Tipo 1 Portland** Normal, que satisfaga las condiciones de calidad establecidas en la norma INTN NP-70. Podrán usarse otro tipo de cemento que satisfagan las normas del INTN a conformidad de la Fiscalización.

El cemento a utilizarse será preferentemente de fabricación nacional, deberá ser fresco y no presentar grumos ni partículas endurecidas. Cualquier partida de cemento que tuviese terrones o sustancias extrañas de naturaleza y cantidad tal que, a juicio de la Fiscalización, pudiesen ser perjudiciales, será rechazada y retirada del emplazamiento por el Contratista y a su cargo.

No se permitirá el empleo de ningún otro tipo de cemento diferente al especificado más arriba sin la autorización escrita de la Fiscalización.

El cemento proveniente del extranjero se utilizará separadamente, debiendo tener el sello de conformidad del INTN para su utilización.

e-2) **ALMACENAMIENTO NORMAL**

El cemento será almacenado en locales o depósitos adecuados que lo protejan de la acción de la intemperie y de la humedad del suelo y las paredes. La ubicación y características de los depósitos deberán ser sometidas a la aprobación de la Fiscalización antes de su empleo como tales. Serán suficientemente amplios para almacenar una cantidad tal de cemento que permita tomar las muestras para ensayo con anticipación de 21 días respecto a la fecha en que el cemento será utilizado.

El cemento se depositará sobre un piso de tablas o similar, dispuesto a un nivel superior a 0.20 m**.** sobre el suelo, y los lados de las pilas deberán quedar separadas 0.50 m**.** por lo menos de la paredes del depósito.

Las pilas no deben tener más de 20 bolsas de altura.

f- AGUA DE AMASADO

f-l) CONDICIONES GENERALES

Para la confección de morteros y hormigones se utilizará preferentemente agua potable de la red de servicio público. De no ser posible la utilización de agua potable se admitirá el uso de aguas que posean las características siguientes:

f- 1.1.) Será potable y no presentará sales nocivas.

f-1 .2.) Estará exenta de materias nocivas para el cemento como ser azúcares, sustancias orgánicas y cualquier otra reconocida como dañina.

g) ADITIVOS

g-l) ADITIVOS UTILIZABLES

Se permitirá el empleo de agentes plastificantes, superplastificantes, retardadores de fraguado e impermeabilizantes.

Los agentes plastificantes y superplastificantes tienen por objeto mejorar la trabajabilidad del hormigón. Los retardadores de fraguado se permitirán para los hormigones preparados en planta y los impermeabilizantes se permitirán en estructuras que deban ser estancas.

Sí por alguna razón especial, tal corno temperaturas muy bajas durante un período prolongado, se necesite emplear aceleradores de fraguado, éstos no podrán ser en base a cloruros de calcio.

g-2) REQUISITOS PARA SU EMPLEO

En todos los casos y en cada oportunidad, el Contratista deberá solicitar a la Fiscalización la autorización para su empleo.

En los casos que se autorice la utilización de aditivos, la dosificación de éstos se realizará de tal modo que sea perfectamente controlable por la Fiscalización.

H) ACEROS

h-l) TIPO DE ACERO

A menos que se indique específicamente lo contrário en planos o planillas, se utilizará unicamente acero de dureza natural de resistencia característica igual o superior a 4200 Kg./ cm2. (fyk > 4200 Kg/cm2).

h-2) GENERALIDADES

Las armaduras estarán exentas de suciedad, lodo, escamas sueltas., pintura, aceite o cualquier otra sustancia extraña que afecte la buena y total adherencia con el hormigón.

En los documentos de origen figurarán la designación y característica según el apartado siguiente, así como la garantía del fabricante de que las barras cumplen las exigencias contenidas en este pliego.

El fabricante facilitará además, si lo solicita la Fiscalización, copia de los resultados de ensayos correspondientes a la partida entregada. Los costos que esta solicitud demande correrán por cuenta del Contratista.

h-3) BARRAS CONFORMADAS O CORRUGADAS

Características mecánicas mínimas garantizadas por el fabricante:

Límite elástico: fyk> 4200 kg/cm2

Tensión de rotura: fsk > 4620 kg/cm2

Alargamiento de rotura, en porcentaje sobre base del diámetro: 11%

Relación fs/fy: 1 .10

Además el acero no deberá presentar grietas luego de los ensayos de doblado simple a l80º y de doblado — desdoblado a 90º sobre un mandril de diámetro 3.5 veces el diámetro para el primer caso y 7 veces el diámetro para el segundo.

El acero deberá llevar las marcas de identificación relativas a su tipo y a su fabricante.

IV.5.3. HORMIGÓN

a) TIPOS DE HORMIGONES — RESISTENCIAS CARACTERISTICAS

Se utilizará en toda la obra un solo tipo de hormigón estructural.

La resistencia característica a compresión será igual o mayor que 175 kg/cm2.

a-l) RESISTENCIA DEL HORMIGON A COMPRESIÓN

La resistencia del hormigón a compresión se refiere a resultados de ensayo de rotura a compresión realizadas sobre probetas cilindradas de 15 cm. de diámetro 30 cm. de altura, a

los 28 días de edad, fabricadas y conservadas con arreglo al método de ensayo UNE — 7429 o ASTM C31 - 49, C39 — 49, C192 — 52T y rotas por compresión según el método de ensayo UNE — 7242 o Astm C42 — 57.

a-2) TRABAJABILIDAD DEL HORMIGÓN

La trabajabilidad del hormigón será la necesaria para que, con los métodos previstos de puesta en obra y compactación, el hormigón rodee las armaduras sin solución de continuidad y rellene completamente los encofrados sin que se produzcan coqueras. La trabajabilidad del hormigón se valorará determinando su consistencia por medio del cono de Abrams según el ensayo UNE — 7102.

Como norma general no se permitirá la utilización de hormigones de consistencia fluida, recomendándose los hormigones de consistencia plástica, compactados por vibrado. El hormigón debe llenar los encofrados sin que se produzca la segregación de los materiales sólidos, ni se acumule un exceso de agua libre o de lechada sobre la superficie del mismo.

Las distintas consistencias y los valores límites de los asientos correspondientes en el cono de Abrams se especifican en la siguiente tabla:

Consistencia Asiento cm
1.1 Seca 0—2
Plástica (Recomendada) 3 — 5
Blanda 6—9
Fluida (No permitida) 10 — 15

La Fiscalización podrá modificar la consistencia recomendada (plástica) de acuerdo con la situación de las piezas a hormigonarse. Los pastones que tengan una consistencia fluida, según el cuadro anterior, serán rechazadas y su eliminación corre por cuenta del Contratista.

Los pastones de hormigón colocados en la misma sección de la estructura serán de consistencia uniforme.

b) DOSIFICACIÓN Y MEDIDA DE LOS MATERIALES

Las proporciones en que intervengan el cemento y los agregados se establecerán en volumen y el Contratista deberá disponer del equipo necesario para tal efecto al pie de obra.

Para establecer la dosificación el Contratista deberá recurrir a ensayos previos en laboratorios reconocidos por la Fiscalización, con objeto de conseguir que el hormigón resultante satisfaga las condiciones establecidas en esta especificación.

b-l) EXCEPCIONES

En los casos que el Contratista pueda justificar, por experiencias anteriores, que con los materiales, dosificación y proceso de ejecución previstos es posible conseguir un hormigón que posea las condiciones anteriormente mencionadas, y especialmente la resistencia exigida, podrá prescindir de los citados ensayos previa autorización escrita de la Fiscalización

b-2) LIMITACIONES DE LA CANTIDAD DE CEMENTO

Si bien la dosificación es responsabilidad del Contratistas e respetarán las dos limitaciones siguientes:

b- 2.1) El consumo mínimo de cemento será de 300 kg/m3
b- 2.2) El consumo máximo de cemento será de 400 kg/m3

b-3) EQUIPOS DE MEDICION

Todo equipo de medición de materiales deberá ser sometida a la pertinente aprobación de la Fiscalización. Las cantidades de cada tamaño de árido y del cemento deberán ser medidas por separado, para lo cual el Contratista deberá disponer de un equipo de precisión uniforme, siendo esta precisión del orden del 1% de la cantidad pesada.

Las bolsas de cemento serán pesadas al azar, con una frecuencia determinada por la Fiscalización, para verificar que tengan el peso especificado en el envase. Si se detectará que sistemáticamente existiese una variación del peso indicado, deberá corregirse adecuadamente el dosaje.

c) MEZCLADO

El hormigón será mezclado únicamente en mezcladoras de tal capacidad y tipo que permitan la obtención de una distribución uniforme de los materiales en toda la masa resultante.

Todo el contenido de la mezcladora deberá ser removido antes de la colocación en su interior de los materiales para la preparación de la siguiente tongada.

El tiempo de mezcla mínimo será de 1 minuto luego de que se hayan introducido todos los materiales en la mezcladora.

El hormigón deberá ser preparado solamente en las cantidades que sean requeridas para su uso inmediato, debiendo evitarse el uso de aquellas cantidades cuyo fraguado inicial haya comenzado. El hormigón que se haya endurecido parcialmente no deberá ser remezclado.

d) PUESTA EN OBRA DEL HORMIGÓN

d-1) TRANSPORTE

En el transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para que las masas lleguen al lugar de su colocación sin experimentar variación sensible de las características que poseían recién amasadas, es decir, sin presentar disgregación, intrusión de cuerpos extraños, cambios apreciables en el contenido de agua, etc.

El empleo de canaletas, toboganes y tuberías para la conducción del

-hormigón desde la mezcladora hasta los encofrados será permitido solamente con autorización escrita de la

Fiscalización.

Todo el hormigón será colocado antes de que haya comenzado su fraguado inicial, y en todos los casos, antes de que hayan transcurrido 30 minutos desde su mezclado total. Este plazo podrá aumentarse con autorización de la Fiscalización, siendo la responsabilidad de la calidad del hormigón del Contratista.

d-2) COLOCACIÓN

En la preparación para la colocación del hormigón, todo aserrín, astillas o cualquier residuo o materia extraña, será removido del interior de los encofrados.

La colocación se hará de tal manera que se evite la segregación de las porciones finas o gruesas de la mezcla, la cual se dispondrá en capas horizontales cuando ello fuese posible.

Cuando la colocación del hormigón se realice por medio de lanzamiento desde una altura mayor que 2m, dicho lanzamiento deberá ejecutarse a través de tubos de metal o de otro material debidamente aprobado. Hasta donde sea practicable los tubos deberán ser mantenidos completamente llenos de hormigón, con la salida inferior sumergida en el hormigón recientemente colocado -

El hormigón deberá ser vaciado en forma continua a lo largo de cada sección de la estructura o entre las juntas de hormigonado previstas y aprobadas por la Fiscalización.

e) COMPACTACIÓN

La compactación del hormigón deberá efectuarse por vibración mecánica. Los vibradores que serán utilizados deberán ser de inmersión y su frecuencia no debe ser menor que 6000 cpm (ciclos por minutos), con una capacidad tal que pueda afectar visiblemente una mezcla correctamente dosificada de 2.5 cm. de asentamiento, hasta una distancia de 45 cm. del vibrador.

Deberá proveerse suficiente cantidad de vibradores para consolidar adecuadamente el hormigón aplicado, dentro de 15 minutos a partir de su vertido.
El vibrador deberá sumergirse rápida y profundamente en la masa, cuidando de retirar la aguja lentamente y con velocidad constante.
Cuando se hormigone por capas, conviene introducir el vibrador hasta que la punta penetre en la capa subyacente, procurando mantener el aparato con una inclinación cercana a la vertical.
Los vibradores no deberán ser apoyados contra encofrados o armaduras, como tampoco serán empleados para fluir o extender el hormigón a lugares distintos a su colocación original.
No deberán ser mantenidos por mucho tiempo en un mismo lugar para evitar la segregación del hormigón o el excesivo desprendimiento de lechada.
El vibrado deberá complementarse con el consolidado manual adicional, mediante el uso de varillas, paletas, etc.
En los elementos superficiales del acabado deberá efectuarse obligatoriamente con regla vibradora, para garantizar una adecuada compacidad del hormigón y una superficie lisa.

f) CURADO DEL HORMIGON

Todo hormigón deberá ser sometido a un proceso de curado continuado desde la terminación de su colocación hasta un periodo no inferior a 7 días. Los métodos a emplear deberán ser capaces de evitar la pérdida de humedad del hormigón durante dicho lapso.
En general el curado del hormigón se practicará manteniendo la superficie húmeda con materiales saturados de agua, por rociado mediante un sistema de cañerías perforadas, por rociadores mecánicos, por mangueras porosas o por cualquier otro método de saturación.
También se admitirá el uso de membranas de curado ya sea permanentes, aplicadas por rociados sobre el hormigón, o removibles, consistentes en láminas impermeables.
En el caso de utilización de agua, ésta deberá cumplir los mismos requisitos exigidos para el agua de amasado.

g) INSPECCIÓN

El Contratista notificará a la Fiscalización, con una anticipación de 48 horas, el lugar y el momento en que se colocará el hormigón. El Contratista no colocará hormigón hasta que la Fiscalización haya aprobado la preparación de la superficie, la colocación del encofrado, la armadura y todos los elementos que deban quedar empotrados en el hormigón
Se podrá colocar hormigón solamente en presencia del Fiscalizador o de las personas por él designadas.
No se colocará hormigón cuando las condiciones climáticas sean, en opinión de la Fiscalización, demasiado severas como para permitir su colocación adecuada o su proceso normal de fraguado.
Si el hormigón fuese colocado sin conocimiento y aprobación de la Fiscalización, ésta podrá ordenar su demolición y sustitución por cuenta del Contratista.

IV.5.5. ARMADO

a) TIPO DE ACERO

Se utilizará acero cuyas características sean las indicadas en los planos y planillas y en el apartado 17.2.h de estas especificaciones.

b) CORTE Y DOBLADO DE LAS ARMADURAS

b-l) Las barras de cortarán y se doblarán ajustándose a las formas y dimensiones indicadas en los planos y demás documentos del proyecto.
b-2) Esta operación sea realizará en frío a velocidad moderada, preferentemente por medios mecánicos, no admitiéndose ninguna excepción para aceros estructurales.

b-3) El doblado de las barra se realizará con radios interiores que cumplan la condición r > = 9 veces el diámetro.
b-4) No se admitirá el enderezamiento de barras, salvo cuando esta operación pueda realizarse sin daño, inmediato o futuro, para la barra correspondiente.

c) COLOCACIÓN DE LAS ARMADURAS

c-1) GENERALIDADES

Las armaduras se colocarán limpias, exentas de óxido no adherente. pintura, escamas, grasa o cualquier otra sustancia perjudicial. Se dispondrán de acuerdo con las indicaciones de proyecto, sujetas entre sí y al encofrado, de manera que puedan experimentar movimientos durante el vertido y compactación del hormigón y permitan a éste envolverlas sin dejar coqueras.
Los calces y apoyos provisionales de las armaduras en los encofrados deberán ser de mortero de cemento. No se permitirá el empleo de madera para este uso.

c-2) DISTANCIA ENTRE BARRAS DE ARMADURAS PRINCIPALES

a) En losas, vigas y elementos similares, se podrá colocar dos barras de la armadura principal en contacto, una sobre otra, y se recomienda que en tales casos, todas estas parejas de barras vayan bien sujetas por estribos o armaduras transversales análogas.
b) En pilares y otros elementos verticales se podrá colocar dos o tres barras de la armadura principal en contacto. Se recomienda que en tales casos, todos estos grupos de barras estén bien sujetos por estribos o armaduras transversales análogas.
En los casos a) y b) se procurara distanciar en 40 cm. como mínimo los anclajes de las distintas barras de cada grupo.

c-3) DISTANCIA A LOS PARAMENTOS

c-3. 1) Cuando se trate de armaduras principales, la distancia libre entre cualquier punto de la superficie lateral de una barra y el paramento más próximo de la pieza, será igual o mayor que el diámetro de dicha barra.
c-3.2) La distancia indicada en el párrafo anterior será además igual o superior a:
- Un (1) centímetro, en paramentos protegidos
- Dos (2) centímetros, en paramentos expuestos a la intemperie o a condensaciones o en paredes de depósitos
- Dos (2) centímetros en las partes curvas de las barras.

c-3.3) La máxima distancia libre entre las armaduras exteriores y las paredes del encofrado será de cuatro (4) centímetros. Esta limitación no rige para elementos enterrados.

15.6. **DEL CONTROL DE CALIDAD**

El fin del control es verificar que la obra terminada tiene las características de calidad especificada en el proyecto y contenidas en estas especificaciones técnicas.

a) CONTROL DE LOS COMPONENTES DEL HORMIGÓN.

a-1) CEMENTO

Especificaciones: las del apartado 17.2.e de las presentes especificaciones técnicas.
Toma de muestras: Se realizará según la norma INTN NP 47
Criterio de aceptación o rechazo
El no cumplimiento de alguna de las especificaciones será condición suficiente para el rechazo de la partida de cemento.

a-2) AGUA DE AMASADO

Especificaciones: Las del apartado (17.2.f-1) de estas especificaciones técnicas.
Ensayos:
Antes de iniciar la obra, si no se tienen antecedentes de la misma, si varían las condiciones de suministro y cuando lo indique la Fiscalización se realizarán los ensayos previstos en la norma INTN NP — 69.
Criterio de aceptación o rechazo:
El no cumplimiento de alguna de las especificaciones será razón suficiente para considerar el agua como no apta para el amasado del hormigón.

a-3) ARIDOS

Se tomará en cuenta lo descrito en los apartados 17-2.a y 17- 2.b
En sayos:
a-3.1) Durante la Obra: se prestará gran atención al cumplimiento de lo especificado en el apartado (15.2.d-l) referente a la limitación del tamaño de agregado
Criterio de aceptación o rechazo:
El no cumplimiento de lo establecido en los apartados indicados anteriormente, es condición suficiente como para calificar el árido como no adecuado para la fabricación del hormigón.
El no cumplimiento de la limitación de tamaño hace que el árido no sea adecuado para las piezas en cuestión. Si se hubiera hormigonado algún elemento con áridos en tal circunstancia, han de adoptarse todas
las providencias del caso para garantizar que no se han formado oquedades o coqueras de importancia, que puedan hacer peligrar la sección correspondiente.

b) **CONTROL DE CALIDAD DEL HORMIGÓN**

El control de calidad del hormigón amasado se extiende a su consistencia, y a su resistencia con independencia de la comprobación del tamaño máximo del árido.

b-l) CONTROL DE LA CONSISTENCIA DEL HORMIGÓN

Especificaciones:
Las tolerancias para éstas son:
Consistencia Tolerancia cm
Seca 0
Plástica +-1
Blanda +-1
Ensayos: siempre que se fabriquen probetas y cuando lo indique la Fiscalización, se determinará el valor de la consistencia, mediante el cono de Abrhams.
Criterios de aceptación o rechazo: el no cumplimiento de las especificaciones implicará el rechazo automático de la amasada correspondiente y la corrección de la dosificación.

b-2) CONTROL DE LA RESISTENCIA DEL HORMIGON

Independientemente de los ensayos correspondientes al control de los materiales y de la consistencia del hormigón, los ensayos para el control de la resistencia del hormigón se refieren a rotura de probetas cilíndricas de 15 x 30 cm., rotas por compresión a veintiocho (28) días de edad según normas UNE — 7240 y UNE 7242.
Ensayos de Control: tienen por objeto comprobar, a lo largo de la ejecución, que la resistencia característica del hormigón de obra es igual o superior a la del proyecto.
De acuerdo con el coeficiente de seguridad adoptado en los cálculos, se adoptará el nivel de control normal.
Se extraerán en obra probetas con la siguiente frecuencia:
- 16 probetas por cada 100 m3 o fracción de hormigón colocado en obra

Para que la parte de la obra sometida a control, resulte aceptable es necesario que se verifique:
fest> = 175 ***kglcm2.***
En caso de no verificarse la desigualdad anterior, se procederá como se indica a continuación:
a) El Contratista será sancionado económicamente de acuerdo a lo acordado en el pliego de condiciones generales, si así éste lo especificase.
b) Si **fest>** 157.5 ***kg/cm 2*** se aceptará la parte de obra sometida a control.
c) Si **fest** < 157.5 **kg/cm2** se procederá a realizar, a costa del Contratista, los ensayos de información o pruebas de carga que a juicio de la Fiscalización sean necesarios, y en su caso a reforzar o demoler, la parte en estudio. Antes de tomar la decisión de aceptar, reforzar o demoler, la Fiscalización podrá consultar con los proyectistas y/o con organismos especializados, la estimación de la disminución de la seguridad, a la vista de lo cual podrá tomar una determinación, incluso sin la realización de los ensayos indicados.

c. CONTROL DE CALIDAD DEL ACERO

c.l) GENERALIDADES

De acuerdo con el valor del coeficiente de seguridad adoptado en los cálculos se establece el nivel de control normal.

c.2) METODOLOGÍA DE CONTROL

Para el nivel normal de control del acero se deberá exigir que el fabricante presente el certificado de garantía de las características mecánicas para cada partida entregada en obra.
Las características mecánicas están detalladas en apartado 17.2.h de estas especificaciones.

d) CONTROL DE EJECUCION - TOLERANCIAS

d-1) TOLERANCIA DE REPLANTEO Y CIMENTACIONES

- Para variaciones de alineaciones en planta, 25 mm. en toda la longitud de la obra, y además 15
mm, en cada vano.
- Para las dimensiones en planta de elementos de cimentación: 15 mm. de defecto y 50 mm. Por exceso.
- Como desplazamiento de su posición teórica se admite corno máximo el 2% de la dimensión de la pieza, sin sobrepasar 50 mm.

d-2) TOLERANCIAS DE ARMADURAS

- La tolerancia de colocación de barras en una sección transversal será de 3% de la dimensión de la pieza paralela al desplazamiento de la barra, sin rebasar 25 mm. En dirección longitudinal se admite una variación de ±- 50 mm.
- La tolerancia en recubrimiento y distancias entre barras vecinas es 20 % del valor nominal
- En las armaduras transversales (cercos, estribos, armaduras de reparto) las separaciones reales no deben exceder a las nominales en más de 5% ó 30 mm. En caso necesario las barras pueden desplazarse para evitar que interfieran con otras barras o conductos embebidos en el hormigón, siempre que no exceda: el triple de la tolerancia expresada y conservando el cuantía de acero.

Todos estos desplazamientos deben ser aprobados por la Fiscalización.

d-3) TOLERANCIAS EN LA VERTICALIDAD DE PILARES Y SOPORTES

Las desviaciones máximas que se admiten en las aristas y paramentos con respecto a la vertical son las siguientes:

- En pilares, muros y demás elementos ordinarios: 6 mm. por cada 3 m. de altura, con un máximo de 25 mm. para toda la altura del elemento.
- En pilares de esquina y otros elementos que han de quedar muy destacados: 6 mm. Por cada 6 m. de altura con un máximo de l2mm. para toda la altura del elemento.

d-4) TOLERANCIAS EN COTAS

Con respecto a las cotas nominales señaladas en los planos, se admiten las siguientes tolerancias:

- En la cara inferior de losas, placas, vigas, etc., 6 mm. por cada vano o por cada 6 m. de longitud, con un máximo de 20 mm. de la longitud total.
- En dinteles exteriores, umbrales y otros elementos destacados: 6 mm. por cada vano o por cada 6 m. de longitud, con un máximo de 12 mm. en la longitud total.

d-5) TOLERANCIAS EN EL ACABADO DE SUPERFICIES

La máxima irregularidad, medida sobre una regla de 2m, en cualquier dirección, no excederá de 5 mm. en superficies que hayan de quedar a la vista y 20 mm. en superficies ocultas.

15.7. DESENCOFRADO

No se retirarán los encofrados ni moldes sin el expreso consentimiento de la Fiscalización.

Todos los desencofrados se ejecutarán en forma tal que no se produzca daño al hormigón y debe permitir a éste, tomar gradual y uniformemente las tensiones debidas a su peso propio.

Se esperará para empezar el desarme de los moldes a que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar, con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas los esfuerzos a los que estará sometido durante y después del desencofrado.

Los plazos mínimos, salvo indicación en contrario de la Fiscalización, serán los siguientes:

- Costados de vigas, viguetas y pilares 3 días
- Puntales de vigas y viguetas 28 días
- Fondo de losas 21 días

a) PROCEDIMIENTOS

a. 1) Antes de quitar los puntales que sostienen los moldes de las vigas, se descubrirán los moldes de los pilares de las vigas y pilares en las que ellas apoyan, para examinar el estado de ejecución de estas piezas.

a.2) Los moldes y los puntales serán quitados con toda precaución, sin golpearlos no someterlos a esfuerzos que puedan ocasionar perjuicios al hormigón.

a.3) Los soportes de seguridad que deban quedar, según lo establecido en el apartado 24.4c, continuarán por lo menos durante 20 días más en la vigas, viguetas y losas.

15.8. HORMIGONES DE CENTRALES HORMIGONERAS

En los casos de utilizarse hormigones de centrales hormigoneras, correrán por cuenta del Contratista los gastos que demandan los ensayos y certificaciones requeridos por la Fiscalización para constatar que los materiales utilizados por estas centrales se ajustan a los requerimientos del presente pliego de especificaciones técnicas.

Los controles establecidos en el apartado 6 de aplicarán en su totalidad a estos hormigones, siendo del Contratista la responsabilidad de su utilización.

Techo con chapas de zinc con estructura metálica.

Incluye todos los elementos necesarios para su terminación, como ser: chapas (de zinc, pre-pintada, o trapezoidal de acero galvanizado tipo sándwich, terminaciones de cumbrera superior e inferior, lateral

y frontal), estructuras metálicas (reticulado, perfiles, pórticos, etc.), tornillos de sujeción, etc., y correcta terminación del techo.

El techo será de chapa de zinc galvanizada, o las nombradas más arriba, Nº: 26. Los componentes estructurales y la distribución de la estructura metálica se ajustarán estrictamente a los planos respectivos y sólo podrán introducirse cambios o modificaciones con autorización del Fiscal de Obras.

Las chapas de zinc irán colocadas con dos ondulaciones superpuestas lateralmente como mínimo e irán sujetas con ganchos galvanizados roscados; tuercas, arandelas metálicas y de goma, o los elementos indispensables para la colocación y buena terminación de los mismos. La pendiente del techo será del 15%.-

Toda la estructura metálica recibirá un tratamiento de antióxido previo a la terminación con pintura sintética.

Estas especificaciones técnicas abarcan todo lo concerniente a la provisión de materiales y su elaboración para ejecutar estructuras de acero de acuerdo con los planos estructurales. El Contratista proveerá todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para ejecutar la obra a él encargada, y que se describen en los planos, planillas y en estas especificaciones técnicas que pasan a formar parte del Contrato.

Previo al inicio de los trabajos correspondientes, el Contratista deberá verificar y cotejar los planos de replanteos con las plantas arquitectónicas y de instalaciones. Si existieran discrepancias la comunicará inmediatamente a la Fiscalización y los nuevos cálculos y planos se harán por su cuenta.

Todas las estructuras de acero se ejecutarán de acuerdo con las buenas reglas del arte y con las normas que a continuación se indican:

. Norma NP-79 para la acción del viento, INTN

. Norma MV-101 para las cargas gravitatorias, Instrucción Española

. Norma MV-102 para lo referente a la calidad del acero, Instrucción Española

. Norma MV-104 para lo referente a uniones soldadas, Instrucción Española

PERFILES DE ACERO

Estas especificaciones se refieren a la calidad de los perfiles a utilizarse en la construcción de las estructuras metálicas.

CARACTERISTICAS

Los perfiles a utilizar serán laminados o del tipo de chapa plegada en frío, elaborados preferentemente en largos cercanos a los seis (6) metros y que tendrán las características mecánicas que se especifican a continuación.

IV.12. LIMPIEZA FINAL:

Comprende todos los trabajos para dejar el edificio perfectamente limpio, interior y exteriormente. Se deberá retirar todo resto de materiales del predio.

Las obras auxiliares construidas por el Contratista (depósito, Retretes, etc.) serán desmanteladas y retiradas.
Las zanjas de mezcla serán levantadas y rellenadas. Todos los trabajos deberán tener la aprobación de la Fiscalización de la Obra.

CARTEL DE OBRA: con chapa negra Nº 18 c/ fondo anti óxido - pintura sintética. (2 x 1,50)
SOPORTE: Madera dura (anchico o yvyrapyta) de 3" x 3" c/ listones de 1 1/2" x 2" fijados con ocho bulones cabeza esférica de 3/8" x 2", cuatro bulones cabeza esférica 3/8" x 4". Altura 1,5m.
El cartel de obra quedará en el lugar y será propiedad de la Municipalidad.
Con el siguiente diseño

MUNICIPALIDA DE YATYTAY – ITAPÚA

Periodo de Gobierno. 2.015 – 2.020
Administrador Municipal: Sr. Paulo Ignacio Saucedo Roa

OBRA: Pavimento Tipo Empedrado
UBICACIÓN:……
……

SUPERFICIE: M2 ……. CONTRATO: 2017……
CONTRATISTA1:……. MONTO CONTRATO……..

GENERALIDADES
El Contratista por haberse presentado al Concurso, se presume que se ha informado de todos los Trabajos y condiciones que afectan a la obra. Es responsabilidad del mismo tomar conocimiento in situ de los trabajos, cuantificar y cotizar todas las áreas adicionales a las especificadas explícitamente pero que sean necesarias para el logro de los trabajos licitados.

IV.13. OBSERVACIONES

a) Para los efectos del Contratista, se presume de parte el Contratista el conocimiento total de las condiciones de la obra, para lo cual podrá solicitar por escrito, en el tiempo de estudio de su oferta, todas las aclaraciones y visitas al sitio de obras que considere necesarias.
b) Tanto los planos como los cálculos y especificaciones técnicas podrán ser modificadas por la fiscalía de obra durante el transcurso de ejecución de la obra, siempre que los

mismos no signifiquen para el Contratista una alteración importante en su cronograma de obras o planillas de costos.

c) El estudio de cargas y la confección de los planos de instalación eléctrica quedarán a cargo del Contratista, debiendo presentar los mismo a la firma del contrato.

d) La confección de todos los planos de detalles y cálculos (estructurales sanitarios, etc.) que no fueran proporcionados en el presente Pliego quedará a cargo del Contratista ante sugerencias del Fiscal de Obra, el cual aprobará los mismos antes de su ejecución.