1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

I.- DISPOSICIONES GENERALES
CAPITULO 1 - TRABAJOS PRELIMINARES a) Replanteo y marcación de la Obra.
La empresa Contratista realizará el replanteo y marcación del sector donde se realizará la obra. El mismo replanteo será verificado por el fiscal de obras.
La empresa Contratista, deberá disponer para el presente trabajo un equipo de topografía permanente (nivel, jalones, cintas, estacas) con un personal idóneo a disposición de la Fiscalización que deberá estar incluido en sus costos.
b) Instalaciones provisorias.
En este rubro se incluirá la construcción de obradores que deberán tener los siguientes ambientes:
Dormitorio de personal, servicios higiénicos para el personal deberán contemplarse con condiciones de sanidad, depósito para materiales, enfermería, oficina para la fiscalización y para la empresa contratista donde pueda desplegarse los planos.
El Contratista deberá mantener permanentemente la o bra, a disposición de la Fiscalización, los siguientes elementos, en perfecto estado de conservación:
a) Un Cono de Abrams para ensayo de asentamiento de hormigón.
b) Moldes para la fabricación de probetas.
c) Un juego completo de planos
d) Una cinta de nylon de 50 m.
e) Una cinta de 20/30 m.
f) Una cinta metálica de 7,5 m.
g) Elementos de librería, para anotaciones.
h) Libro de obra.
El consumo de energía eléctrica para la ejecución de la obra como así también para la iluminación, será costeado por el Contratista.
El agua deberá ser apta para la construcción y 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.
c) Movilización.
Se incluirá el traslado del personal y maquinarias hasta el sitio de obras.
d) Corte y perfilado del terreno
Los trabajos de limpieza y movimiento de suelo en las calles en las que se realizarán las obras deberán realizarse de acuerdo a lo establecido por la Fiscalización.
La preparación del terreno o calle que deberá pavimentarse se inician retirando todo el material vegetal existente en el lugar, este trabajo deberá realizarse con una moto
niveladora o maquina similar que además de la limpieza vegetal se vaya consiguiendo una nivelación de la sub rasante.
En caso de existir cañerías de agua las mismas deberán ser recolocadas una vez terminado el trabajo de limpieza; cuando la sub rasante se encuentre nivelada se procederá a la compactación de la misma, para lo cual será necesario contar con alguna maquina compactadora, cabe mencionar que en el caso de que las calles estén consolidadas con algún tipo de material granular, se procederán a ni velar y luego colocar el pavimento rígido directamente sobre el mismo, una vez que se hayan realizados los trabajos de nivelación y compactación de la sub rasante deberán colocarse los moldes laterales que servirán para contener el hormigón vertido, estos moldes deben de madera o metálicos con sus correspondiente sujetadores, que serán colocados de acuerdo a la fiscalización.
e) Flete
En este rubro deberá ser incluido todo el traslado de los materiales desde el lugar de origen hasta el sitio de la obra.
f) Pavimento de Ho. Ao.
La espesura del hormigón será variable según la necesidad, en todo el ancho del

pavimento, llevará varillas torsionadas de 6 mm cada 20 cm. a lo largo y ancho de la calzada.
Alternativamente se podrá utilizar maquinaria que cumpla las mismas funciones que la regla vibradora, debiendo en todos los casos ser de tecnología más avanzada y mejor rendimiento.
Las juntas de dilatación serán colocadas de manera longitudinal y en dirección transversal cada 3 mts.
La junta de dilatación deberá tener un espesor de 2 mm a 3 mm y una profundidad de 8 cm que serán rellenadas con asfalto a los 8 días de ha ber vertido el hormigón.
g) Limpieza final
Una vez terminado los trabajos, la empresa contratista se encargará de retirar todas las instalaciones provisorias y a limpiar el sitio de obras, retirando todo material sobrante del lugar.

CAPITULO 2

HORMIGON ARMADO

2.1 ALCANCE

Esta especificación abarca lo concerniente a provisión de materiales, su preparación y colocación para ejecutar obras de hormigón armado de acuerdo con los planos 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.

2.1.1 NORMAS Y CODIGOS A APLICARSE

Todas las estructuras de hormigón se ejecutarán de acuerdo con las buenas reglas del arte y con las normas que a continuación se indican: Norma Brasilera NBR

2.1.2 CALCULOS Y PLANOS

La sola presentación de la cotización supone que eloferente ha revisado la documentación y se ha compenetrado de los alcances de su factibilidad formal y estática.
Una vez adjudicada la obra y antes del inicio de los trabajos correspondientes, el Contratista deberá verificar y cotejar los planos d e replanteos con las plantas arquitectónicas. Si existieran discrepancias la comunicará inmediatamente a la Fiscalización y los nuevos planos se harán por cuenta del contratista.

2.2 MATERIALES

2.2.1 AGREGADOS FINOS (ARENA)

En la preparación de hormigones y morteros se harán con arenas naturales de origen silicio libre de partículas arcillosas.

2.2.1.1 CARACTERISTICAS

La granulometría del agregado fino en el momento de utilización deberá ser tal que sometido éste al ensayo de tamizado de acuerdo con el método AASHO T -27 su curva representativa esté comprendida entre los límites siguientes:

Designación	Abertura	Total pasante en peso (%)
#3/8	9.5	100
#4	4.8	90-100
#8	2.4	77-100
#16	1.2	58-85
#30	0.6	35-60
#50	0.3	oct-25
#100	0.15	0-5

El módulo de finura del árido fino debe ser de 2.78 con la tolerancia indicada en el párrafo siguiente.

MUNICIPALIDAD DE LIMPIO
Dpto. de Obras Públicas

2.2.1.2 UNIFORMIDAD

La granulometría del material proveniente de los yacimientos ha de ser uniforme y no sufrir variaciones que oscilen entre los límites extremos fijados en el párrafo anterior.

Durante la preparación de los morteros y hormigones se admitirá todo agregado fino que reunidas las condiciones de granulometría, tenga un módulo de finura que varíe hasta 20% en más o en menos respecto al módulo de finura fijado. Los ensayos y los costos de los mismos corren por cuenta del Contratista.

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.

2.2.1.3 SUSTANCIAS NOCIVAS

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

No se admitirá agregado fino que tenga más del 3% e n 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.

2.2.1.4 IMPUREZAS ORGANICAS

El agregado fino, sometido al ensayo colorimétrico según el método AASHO-T21, no dará un color más oscuro que el admitido como normal en la citada norma.

2.2.1.5 DURABILIDAD

El agregado fino sometido al ensayo de durabilidad con una solución de sulfato de sodio por el método AASHO T-104, después de los cinco ciclos de ensayo, no sufrirá una pérdida de peso superior al 10%.

2.2.2 AGREGADOS GRUESOS 2.2.2.1 DEFINICION

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

2.2.2.2 CARACTERISTICAS

La granulometría del agregado grueso en el momento de utilizarse deberá ser tal que sometido al ensayo de tamizado, de acuerdo con el método AASHO T-27, tenga una curva representativa comprendida entre los límites siguientes:

(1) Designación	Total pasante en peso (%)
2 1/2	100
2 1/4	100
1"	80-95
1/2	40-65
#4	0-3

El módulo de finura del agregado grueso será de 6.62 con la tolerancia especificada en el párrafo siguiente.

2.2.2.3 UNIFORMIDAD

La graduación del material proveniente de los yacimientos ha de ser uniforme y no sufrir variaciones que oscilen entre los límites extremos del párrafo anterior.

Durante la preparación de hormigones se admitirá todo agregado grueso que reuniendo las condiciones de granulometría tenga un módulo de finura que varíe hasta 30% en más o en menos respecto al módulo de finura especificado y cumpla las limitaciones 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.

2.2.2.4 SUSTANCIAS NOCIVAS

El agregado grueso estará compuesto de granos limpi os, duros, resistentes, durables, sin película adherida alguna y estará exento de cantida des perjudiciales de polvo, terrones,

partículas blandas o laminares, arcillas, sales y toda otra sustancia reconocida como perjudicial.

No se admitirá agregado grueso que tenga más del 5% en peso de las materias extrañas indicadas en el párrafo anterior, considerada en co njunto.

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

2.2.2.5 DURABILIDAD

El agregado grueso sometido al ensayo de durabilidad con una solución de sulfato de sodio por el método AASHO T-104 después de los cinco ciclos del ensayo, no sufrirá una pérdida de peso superior a 13%.

2.2.3 ACOPIO y MANIPULEO DE AGREGADOS

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

2.2.3.1 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.

2.2.3.2 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.

2.2.4 ARIDO TOTAL

2.2.4.1 DEFINICION

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.

2.2.4.2 LIMITACIÓN DE TAMAÑO

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

a) Las 5/6 partes de la distancia libre horizontal entre armaduras.

b) 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 a) y b) anteriores.

2.2.5 CEMENTO

2.2.5.1 TIPO DE CEMENTO A UTILIZAR

El cemento que se empleará en todos los casos es el del Tipo I Portland Normal, que satisfaga las condiciones de calidad establecidas en la norma de INTN NP-70.

El cemento a utilizarse será preferentemente de fab ricación 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 retira

MUNICIPALIDAD DE ZIPIO · Dpto. de Obras Públicas

da del emplazamiento por el Contratista y a su cargo.
No se permitirá el empleo de ningún otro tipo de ce mento 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.
2.2.5.2 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 suficientement 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 seráutilizado.
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 las paredes del depósito.
Las pilas no deben tener más de 15 bolsas de altura .
2.2.5.3 ALMACENAMIENTO PROLONGADO
Cualquier cemento que se proponga utilizar en las obras y que haya estado almacenado en el emplazamiento por más de 60 días, será muestread o en forma representativa y de acuerdo con la norma NP-47 por la Fiscalización y sometido a un ensayo de calidad de acuerdo con las normas del INTN NP-49, NP-50, NP-51, NP-55 y NP-66.
Las muestras serán enviadas a un laboratorio de ens ayo, aprobado para ese efecto por la
Fiscalización, corriendo todos los gastos por cuenta del Contratista.
La Fiscalización entregará al Contratista los resultados de los ensayos practicados, y si a la luz de éstos se comprueba que los requisitos de las especificaciones del INTN se han cumplido, el cemento en cuestión podrá utilizarse en forma tal que se agote su existencia en 60 días, teniendo que repetirse entonces mensualmente los ensayos de calidad especificados en las citadas normas.
2.2.6 AGUA DE AMASADO
2.2.6.1 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 ut ilización de agua potable se admitirá el uso de aguas que posean las características siguientes:
a) Su PH (índice de acidez) determinado por el método especificado en la norma INTN
NP-69 deberá estar comprendido entre 5.5 y 8
b) El residuo sólido a una temperatura de 100 á 110 grados Celsius, determinado por el método de la norma citada en el párrafo anterior, n o será mayor que 5 gramos por litro.
c) Estará exenta de materias nocivas para el cement o como ser azúcares, sustancias orgánicas y cualquier otra reconocida como dañina.
2.2.7 ADITIVOS
2.2.7.1 ADITIVOS UTILIZABLES
Se permitirá el empleo de agentes plastificantes, s uperplastificantes, retardadores de fraguado e impermeabilizantes.
Los agentes plastificantes y superplastificantes tienen por objeto mejorar la trabajabilidad del hormigón. Los impermeabilizantes se permitirán en estructuras que deban ser estancas.
Si por alguna razón especial, tal como temperaturas muy bajas durante un período prolongado, se necesite emplear aceleradores de fraguado, éstos no podrán ser en base a cloruros de calcio.
2.2.7.2 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.

2.3. HORMIGON- NORMAS

2.3.1 TIPOS DE HORMIGONES - RESISTENCIAS CARACTERISTICAS

Se utilizará en toda la obra Hormigón estructural con resistencia característica a compresión igual o mayor a lo establecido en los planos estructurales. El concepto de resistencia característica es el definido en la norma NBR citada al principio de estas especificaciones.

2.3.1.1 RESISTENCIA DEL HORMIGON A COMPRESION

La resistencia del hormigón a compresión se refiere a resultados de ensayo de rotura a compresión realizados sobre probetas cilíndricas 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-7240 o ASTM C31-49, C39-49, C192-52T y rotas por compresión según el método de ensayo UNE- 7242 o ASTM C42-57.

2.3.1.2 TRABAJABILIDAD DEL HORMIGON

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 plást ica, 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)
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 rechazados y su eli minación corre por cuenta del Contratista.
Los pastones de hormigón colocados en la misma sección de la estructura serán de consistencia uniforme.

2.3.2 DOSIFICACION y MEDIDA DE LOS MATERIALES

Las proporciones en que intervengan el cemento y los agregados se establecerán en peso y el Contratista deberá disponer del equipo necesar io 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.

2.3.2.1 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 pr

MUNICIPALIDAD DE ARAUCO
Dpto. de Obras Públicas

evia autorización escrita de la Fiscalización.

2.3.2.2 LIMITACIONES DE LA CANTIDAD DE CEMENTO

Si bien la dosificación es responsabilidad del Contratista, se respetarán las dos limitaciones siguientes:

a) El consumo mínimo de cemento será de 300 kg / m 3.

b) El consuma máximo de cemento será de 450 kg / m 3.

2.3.2.3 EQUIPOS DE MEDICION

Todo equipo de medición de materiales deberá ser sometido 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 ordendel 1% de la cantidad pesada.

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

2.3.3 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 remov ido 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 d e 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.

2.3.4.2 COLOCACION

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.

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.

2.3.5 COMPACTACION

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 r.p.m. (ciclos por minuto), 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 los 15 minutos a partir de vertido.

El vibrador debe sumergirse rápida y profundamente en la masa, cuidando de retirar la aguja lentamente y con velocidad constante.

Cuando se hormigón en 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 encof rados 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 mi smo 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.

GAD MUNICIPAL DEL CANTON ... Dpto. de Obras Públicas

En los elementos superficiales el acabado deberá ef ectuarse obligatoriamente con regla, para garantizar una adecuada compacidad del hormigón y una superficie lisa.

2.3.6 CURADO DEL HORMIGON

Todo hormigón deberá ser sometido a un proceso de curado continuado desde la terminación de su colocación hasta un período 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 p or cualquier otro método de saturación.

También se admitirá el uso de membranas de curado y a sean 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.

2.3.7 INSPECCION

El Contratista notificará a la Fiscalización con una anticipación de 24 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 Fiscalización o de las personas por él designadas. No se colocará hormigón cuando las condiciones climáticas sean, en opinión de la Fiscalización, demasiado severas comopara 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.

2.4. DEL CONTROL DE CALIDAD

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

2.4.1 CONTROL DE LOS COMPONENTES DEL HORMIGON

2.4.1.1 CEMENTO

Especificaciones: Las del apartado 2.2.5 de las presentes especificaciones técnicas. Toma de muestras: Se realizará según la norma INTN NP-47

Ensayos:

a) Cuando lo indique la Fiscalización, se realizarán los ensayos físicos y químicos necesarios, previstos en las normas INTN NP-48, NP-50, NP-51, NP-52, NP-53, NP-55, NP-66.

b) Durante la marcha de la obra, cuando la Fiscalización lo considere necesario, se comprobará la pérdida al fuego según la norma INTN NP-48, el residuo insoluble según

NP-48, la finura de molido según NP-51, el principi o y fin de fraguado según NP-50, la resistencia a flexotracción y compresión según NP-66 y la expansión en autoclave según la

NP-52.

Esta exigencia podrá ser sustituida por el certific ado de ensayo del INTN a juicio de la Fiscalización. Criterio de aceptación o rechazo:

El no cumplimiento de alguna de las especificaciones será condición suficiente para el rechazo de la partida de cemento.

2.4.1.2 AGUA DE AMASADO

Especificaciones: Las del apartado 2.2.6 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

MUNICIPALIDAD DE ITAPIO
Dpto. de Obras Públicas

ensayos previstos en la norma INTN NP-69.
Criterio de aceptación o rechazo:
El incumplimiento de alguna de las especificaciones será razón suficiente para considerar al agua como no apta para el amasado del hormigón.
2.4.1.3 ARIDOS
Especificaciones: Las de los apartados 2.2 de estas especificaciones técnicas.
Ensayos:
a) Antes de comenzar la obra: si no se tienen antecedentes de los mismos, si varían las condiciones de suministro y cuando lo indique la Fiscalización se realizarán los ensayos establecidos en los apartados 3.2.
b) Durante la obra: se prestará gran atención al cumplimiento de lo especificado en el apartado 3.2, referente a la limitación del tamañodel agregado.
Criterio de aceptación o rechazo:
El incumplimiento de lo establecido en los apartados indicados anteriormente es condición suficiente como para calificar al árido como no ade cuado para la fabricación del hormigón.
El incumplimiento 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 formen oquedades o coqueras de importancia, que puedan hacer peligrar la sección correspondiente.
2.5.1 CONTROL DE CALIDAD DEL HORMIGON
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.
2.5.1.1 CONTROL DE LA CONSISTENCIA DEL HORMIGON
Especificaciones: La consistencia recomendada está especificada en el apartado 3.3.1.2, pudiendo la Fiscalización adoptar las otras consistencias permitidas.
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 Abrams.
Criterios de aceptación o rechazo:
El incumplimiento de las especificaciones implicará el rechazo automático de la amasada correspondiente y la corrección de la dosificación .

2.5.1.2 CONTROL DE LA RESISTENCIA DEL HORMIGON
Independientemente de los ensayos correspondientes al control de los materiales y de la consistencia del hormigón, cuando la fiscalización lo indique, se realizaran los ensayos para el control de la resistencia del hormigón que 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.
Estas probetas se extraerán por pares y de diferent es amasadas.
Los tres (3) pares CONTROL DE CALIDAD de probetas se romperán a los veintiocho (28) días.
La resistencia característica estimada (fest) de la parte de obra sometida a control

MUNICIPALIDAD DE ... Dpto. de Obras Públicas

(los 100 m3 o fracción) es el valor que resulta de multiplicar el menor de los seis (6) valores de la determinación de la resistencia por el coeficiente kn = 0.89, si es fabricado en hormigonera , y por kn = 0.95 si el hormigón es fabricado en central hormigonera. Cada uno de los valores citados arriba corresponde a la media de los resultados de tensiones de cada una de las probetas de un par.
Para que la parte de obra sometida a control, resulte aceptable es necesario que se verifique:
f est>= 180 kg/cm2
En caso 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 es así éste lo especificase.
b) Si fest> 180 kg/cm2 se aceptará la parte de obra sometida a control.
c) Si fest< 180 kg/cm2 se procederá a realizar, a costa del Contratista, l os 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 realizaciónde los ensayos indicados.
PINTURAS
El paseo central de la obra de pavimentación deberá estar demarcado con pintura de tipo termoplástica.
CAPITULO 3 – EJECUCION DE LA OBRA
3.1 CONDICIONES GENERALES
- El Contratista suministrará todos los materia les, mano de obra y tecnología para construir por completo la obra y poner en funcionamiento.
- No podrán ejecutarse cambios en los planos, inst alaciones ni en los materiales sin la previa aprobación escrita de la Fiscalización.
- El Contratista facilitará en todo momento la ins pección de los trabajos que está ejecutando y atenderá las indicaciones pertinentes de la Fiscalización para corregir cualquier defecto que le fuere señalado.
- En caso que alguna parte o detalle de las instalaciones se hubiere omitido en las especificaciones y estuviera indicado en los planos o viceversa, deberá suministrarse e instalarse como si existiera en ambos.
- Cuando en los planos o especificaciones se indique un determinado material, aparato u otro elemento especificándose el nombre o modelo del fabricante debe entenderse que tal designación se proporciona con la idea de establecer los standard de calidad y estilos deseados por el Ingeniero proyectista, los cuales deben ser respetados para lograr los efectos perseguidos por este.
- El Contratista deberá prever dentro de sus costos la provisión completa de copias de la Normas mencionadas en la presente especificación para su aplicación en obra.
La obra será entregada limpia y sin escombros cuyo costo de limpieza y remoción, correrá por cuenta del oferente
ASFALTADO Y BACHEO EN VARIOS PUNTOS DE LA CIUDAD
CONSIDERACIONES GENERALES.
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 CONTRATISTA proveerá la totalidad de los materiales, mano de obra, equipos, coordinación y tecnología necesarios para ejecutar las obras que se describen en los planos, planilla de obra, Especificaciones Técnicas y documentos contractuales.
EL CONTRATISTA está obligado a emplear mano de obra calificada, métodos y elementos de trabajos que aseguren la correcta ejecución de la obra.
EL CONTRATISTA se encargará de la provisión de la totalidad de los materiales a

MUNICIPALIDAD DE PARAGUARI · Dpto. de Obras Públicas ·

ser utilizados en la obra, como así también los planos, las especificaciones técnicas, planillas de obras y documentos contractuales.

REGULARIZACION ASFALTICA LIMPIEZA DE SUPERFICIE

Antes de la aplicación del riego de liga, se procederá a limpiar los espacios existentes entre las piedras, con barreta punzante, hasta llegar a una profundidad de 3 cm. Seguidamente se utilizará el compresor de aire a objeto de eliminar toda suciedad, restos de suelo y el polvo existente como así también cualquier otro material suelto existente en la pista, a entera satisfacción de la Fiscalización. El compresor de aire tendrá un caudal de 180 fts/min y una capacidad de presión mínima de 100 lbs / pulg2, con manguera y pico metálico apropiado para el trabajo.

EQUIPO

Todo equipamiento antes del inicio de la ejecución de la obra, deberá ser examinado por la Fiscalización, debiendo ajustarse a esta especificación.

Barredora y Sopladora Mecánica de Aire Comprimido

La Barredora mecánica deberá ser de construcción tal que las revoluciones de la escoba sean reguladas con relación al progreso de la operación y que sea posible el ajuste y mantenimiento de la escoba con relación al barrido de la superficie. El Soplador Mecánico deberá ser montado sobre llantas con neumáticos y ser de construcción tal que limpie sin dañar la superficie y pueda soplar el polvo desde el centro de la calzada hacia los lados

RIEGO DE LIGA

Descripción El riego de liga consiste en la aplicación de una camada de material bituminoso sobre la superficie del empedrado, antes de la ejecución de un revestimiento bituminoso.

MATERIAL

El material bituminoso será Emulsión Asfáltica Catiónica de Rotura Rápida y como alternativa se podrá utilizar el asfalto diluido de curado rápido RC.

EQUIPO

Todo equipamiento antes del inicio de la ejecución de la obra, deberá ser examinado por la Fiscalización, debiendo ajustarse a esta especificación. Antes de la ejecución del riego de liga, se procederá a barrer la superficie a regar con el objeto de eliminar el polvo y material suelto. Se aplicara un riego de liga con el material especificado de 0.5 a 0.8 litros por metro cuadrado. La temperatura de aplicación del material bituminoso debe estar comprendida entre 35 y 55 ºC. La Fiscalización controlará la temperatura en función a la relación temperatura-viscosidad, debiendo escogerse la temperatura que proporcione la mejor viscosidad para el riego. La cantidad especificada debe ser aplicada lo más uniformemente posible. Una vez ejecutado el riego de liga, en un mismo turno de trabajo, la pista será cerrada el tránsito automotor. A fin de evitar la superposición al comienzo y al final del riego, se tomarán las precauciones necesarias. El riego de liga no deberá ejecutarse con mucha o con poca anticipación a la aplicación de la mezcla bituminosa. Se deberá posibilitar al material bituminoso desarrollar sus propiedades ligantes antes de cualquier operación de construcción anterior. La Fiscalización determinará la duración de este periodo antes de la aplicación de la mezcla bituminosa

La capa de regularización del pavimento proyectado se ejecutará con mezcla de concreto asfáltica en caliente, e incluirá la utilización de agregado pétreo, relleno mineral (filler), material bituminoso y mejorador de adherencia. La distribución y compactación de la mezcla se hará en caliente. La carpeta de rodamiento en concreto asfáltico sobre el pavimento tipo empedrado, deberá utilizarse una tasa de 70 Kg/m2 respectivamente.

Preparación de las Mezclas Bituminosas El material asfáltico se calentará uniformemente en toda su masa, debiéndose mantener con una variación máxima de 10 °C durante su empleo. La humedad de los agregados pétreos se reducirá en forma tal de no pasar de 0.5% y la temperatura de los mismos estará comprendida entre 155°C y 185°C en el momento de efectuarse la mezcla. Los materiales

REPUBLICA DEL PARAGUAY * MUNICIPALIDAD DE LAMBARE * Dpto. de Obras Públicas *

componentes de la mezcla bituminosa se introducirán en el siguiente orden: los agregados pétreos ya calentados y medidos por peso o volumen se introducen en primer término, procediéndose a mezclarlos en seco por un breve tiempo para uniformarlos; a continuación se introducen el relleno mineral, continuándose el mezclado en seco, cuya duración total no será inferior a 15 segundos. Finalmente, se incorpora el material bituminoso caliente, previamente medido en peso o volumen, continuándose con el mezclado total; esta última y fundamental fase del mismo tendrá una duración no inferior a 30 segundos. La planta de elaboración de la mezcla bituminosa no podrá situarse a mas de 50 Km de distancia del lugar de las obras, para asegurar la temperatura idónea para su distribución.

DISTRIBUCIÓN DE MEZCLAS BITUMINOSAS

Las mezclas preparadas deberán distribuirse con motoniveladora a la temperatura que indique la Fiscalización y que surgirá del ensayo de viscosidad del cemento asfáltico utilizado. No se permitirá distribuir mezclas durante las lluvias, ni sobre superficies húmedas. En intersecciones, empalmes, secciones irregulares de calzada, etc., donde no pueda trabajarse con métodos mecánicos, se podrán llevar a cabo las tareas empleando métodos manuales, ubicados fuera de la zona donde se desparramará. La distribución previa se hará con palas calientes y el desparrame, utilizando rastrillos también calientes. Para formar las juntas, efectuado el corte vertical de los bordes se pintarán los mismos en toda su altura con riego de liga. Al empalmar carpetas antiguas con la nueva construcción, se elevará la temperatura de aquellas con pisones de hierro previamente calentadas. En los lugares donde no sea practicable la distribución a máquina, se podrá extender la mezcla mediante el uso de rastrillos y con mucha prolijidad.

Compactación de las Mezclas Inmediatamente después de la distribución del concreto asfáltico para carpeta de regularización, debe comenzar la compactación de la mezcla. Como norma general la temperatura del inicio del rodillado será la más elevada a la que la mezcla bituminosa pueda soportar la compactación, temperatura ésta, fijada experimentalmente para cada caso. El rodillado inicial del concreto asfáltico, se hará con rodillo de neumático de presión variable, actuando con baja presión, la cual será aumentada gradualmente a medida que la mezcla vaya ganando condiciones de soporte.

Podrá emplearse rodillo metálico liso o tipo "Tanden" como unidad de acabado final. La compactación deberá iniciarse en el punto más bajo del perfil, progresando hacia el punto más alto y de manera que cada pasada de rodillo este solapada o superpuesta con la pasada siguiente, por lo menos hasta la mitad del ancho rodillado.

En cualquier caso, la operación de rodillado continuará hasta el momento en que sea alcanzada la densidad especificada. Durante el rodillado no se permitirán cambios de dirección o inversiones bruscas de marcha, ni el estacionamiento de los equipos sobre la capa recién rodillada. Las ruedas del rodillo deberán ser humedecidas adecuadamente, de modo a evitar la adherencia de la mezcla. Se considerará terminada la compactación cuando se obtenga un porcentaje de densidad no inferior al 98% de la densidad máxima del ensayo Marshall.

LIBRADO AL TRÁNSITO DE LA CARPETA

Terminadas las operaciones constructivas de la carpeta, el pavimento podrá librarse al tránsito después de transcurrido un período de 24 horas de haberse finalizado aquéllas. Si se produjeran desprendimientos por el tránsito, se volverá a cerrar temporalmente para hacer actuar la aplanadora, aprovechando las horas de mayor calor.

1. PERIODO DE CONSTRUCCIÓN, LUGAR Y OTROS DATOS

El plazo de ejecución de los trabajo será de 45 (cuarenta y cinco) días.

MUNICIPALIDAD DE LIMPIO
Dpto. de Obras Públicas

Los lugares son Avda. y calles principales afectadas por el temporal de fecha 15 de marzo de 2019 en el Municipio de Limpio, y que serán señaladas en las Órdenes de Trabajo que serán emitidas por el responsable de Departamento de Obras pública del Municipio, conjuntamente con las autoridades de la Municipalidad, considerando la modalidad del presente Contratación.
Algunos de los lugares que serán objeto de los trabajos del presente Contratación son:
Avda. San José (desde Isla Aveiro Hasta Cerro Cora)
Doble Avda. Gaspar Rodríguez de Francia
Avda. Carlos Antonio López
Calle 14 de Mayo.
Calle Mcal López
Calle Cerro Cora
Calle Parapiti
Calle Capitán Medina
Calle Hermenilgo Pereira
Avda. Rita Etelvina Aveiro
Calle Bernardino Caballero
Calle Monseñor Moreno
Calle Juana María de Lara
Calle Viriato Méndez
Las demás calles en donde serán reparadas se informaran mediante órdenes de trabajo por parte del Administrador de Contratos u o Fiscal de obras, conforme a las necesidades y urgencias, considerando la modalidad de Vía excepción y contrato Abierto.

Observación
Para la realización de los trabajos el Contratista arbitrará los medios necesarios para que el número de empleados, personal técnico especializado, operarios y demás elementos necesarios para los trabajo a ejecutarse, estén siempre en proporción a la magnitud de las obras, naturaleza de los trabajos y plazos de entrega de los trabajos.-

MUNICIPALIDAD DE LIMPIO
REPUBLICA DEL PARAGUAY
Dpto. de Obras Publicas

Cesar B. Molas S.
Municipalidad de Limpio
Dtor. Obras Publicas