MUNICIPALIDAD DE CAPIATÁ
INFRAESTRUCTURA PÚBLICA Y SERVICIOS
PERIODO 2023

Capiatá, 31 Mayo del 2023.-

Señor
Lic. José Ramón Riquelme Ríos.
Intendente Municipal
E. S. D.

La Dirección de Infraestructura Pública y Servicios, se dirige a Ud. y por su intermedio donde corresponda a fin de informar acerca del **Contrato N° 16/2023** ***"Bacheo de calles varias dentro del distrito de Capiatá, con mezcla asfáltica en caliente" - Id N° 426.395.***

Al respecto esta Dirección informa cuanto sigue:

Durante un nuevo recorrido realizado en diversas calles del Distrito de Capiatá, se pudo observar un aumento del deterioro en ciertos sectores de nuestras calles asfaltadas debido a las condiciones climáticas (intensas lluvias), afectando gravemente la circulación y a pobladores de la zona, dicho esto y teniendo en cuenta que contamos con el contrato vigente de bacheo, vemos la necesidad de incorporar el sector de la Compañía 6ta Posta Ybycua Barrio Kennedy, en reemplazo del tramo de la Compañía 1 Naranjaty Barrio San Wenceslao debido a que la misma presenta menor grado de deterioro.

De ahí que, por la urgencia de incorporar al buen tránsito y la comunicación de varias compañías y ciudades lindantes se plantea dicho cambio y en proyectos futuros prever los demás sitios que requieren los trabajos de bacheo.

Por lo tanto, se plantea la siguiente adenda modificatoria al contrato.

En conclusión y considerando que esta modificación al contrato no implica salir del presupuesto establecido inicialmente, **esta Dirección considera viable la adenda planteada de uno de los sitios establecidos dentro de la cláusula N° 7 ¨Plazo, lugar y condiciones de la obra¨ al contrato, y pasa a consideración del Sr. Intendente para dar curso favorable al pedido.----------**

Es mi informe. -

MUNICIPALIDAD DE CAPIATÁ · INFRAESTRUCTURA PÚBLICA Y SERVICIOS ·

Arq. Joel F. Benítez C.
Director Inf. Pública y Servicios
Municipalidad de Capiatá

MUNICIPALIDAD DE CAPIATÁ
INFRAESTRUCTURA PÚBLICA Y SERVICIOS
PERIODO 2023

OBRA: BACHEO DE CALLES CON MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE					
DISTRITO DE CAPIATÁ					
	RUBRO BASICOS	***UNID***	***CANT***	***P/UNIT***	***P/TOTAL***
UBICACIÓN: COMPAÑÍA 1RA NARANJATY					
				TOTAL=	-
1.	Bacheo de calles con concreto asfáltico en caliente.	m2	-	152.000	-
UBICACIÓN: COMPAÑÍA 6TA POSTA YBYCUA, BARRIO KENNEDY					
				TOTAL=	48.700.800
2.	Bacheo de calles con concreto asfáltico en caliente.	m2	320,40	152.000	48.700.800
UBICACIÓN: COMPAÑÍA 5TA YATAITY, BARRIO: SAN BLAS, SAN MIGUEL Y SANTA ANA					
				TOTAL=	38.957.600
3.	Bacheo de calles con concreto asfáltico en caliente.	m2	256,30	152.000	38.957.600
UBICACIÓN: COMPAÑÍA 4TA COSTA SALINAS, BARRIO: SAN CAYETANO, VIRGEN DEL ROSARIO, SANTA BERNARDITA, SAGRADA FAMILIA Y SAN MIGUEL					
				TOTAL=	80.582.800
4.	Bacheo de calles con concreto asfáltico en caliente.	m2	530,15	152.000	80.582.800
UBICACIÓN: COMPAÑÍA 3RA KA´AGUYPE, BARRIO: SAN RAMÓN					
				TOTAL=	14.260.640
5.	Bacheo de calles con concreto asfáltico en caliente.	m2	93,82	152.000	14.260.640
UBICACIÓN: CASCO URBANO					
				TOTAL=	13.498.160
6.	Bacheo de calles con concreto asfáltico en caliente.	m2	88,80	152.000	13.498.160
				MONTO TOTAL=	196.000.000
GUARANIES CIENTO NOVENTA Y SEIS MLLONES.-					

MUNICIPALIDAD DE CAPIATÁ • INFRAESTRUCTURA PUBLICA Y SERVICIOS •

Arq. Joel F. Benítez C.
Director Inf. Pública y Servicios
Municipalidad de Capiatá

MUNICIPALIDAD DE CAPIATA

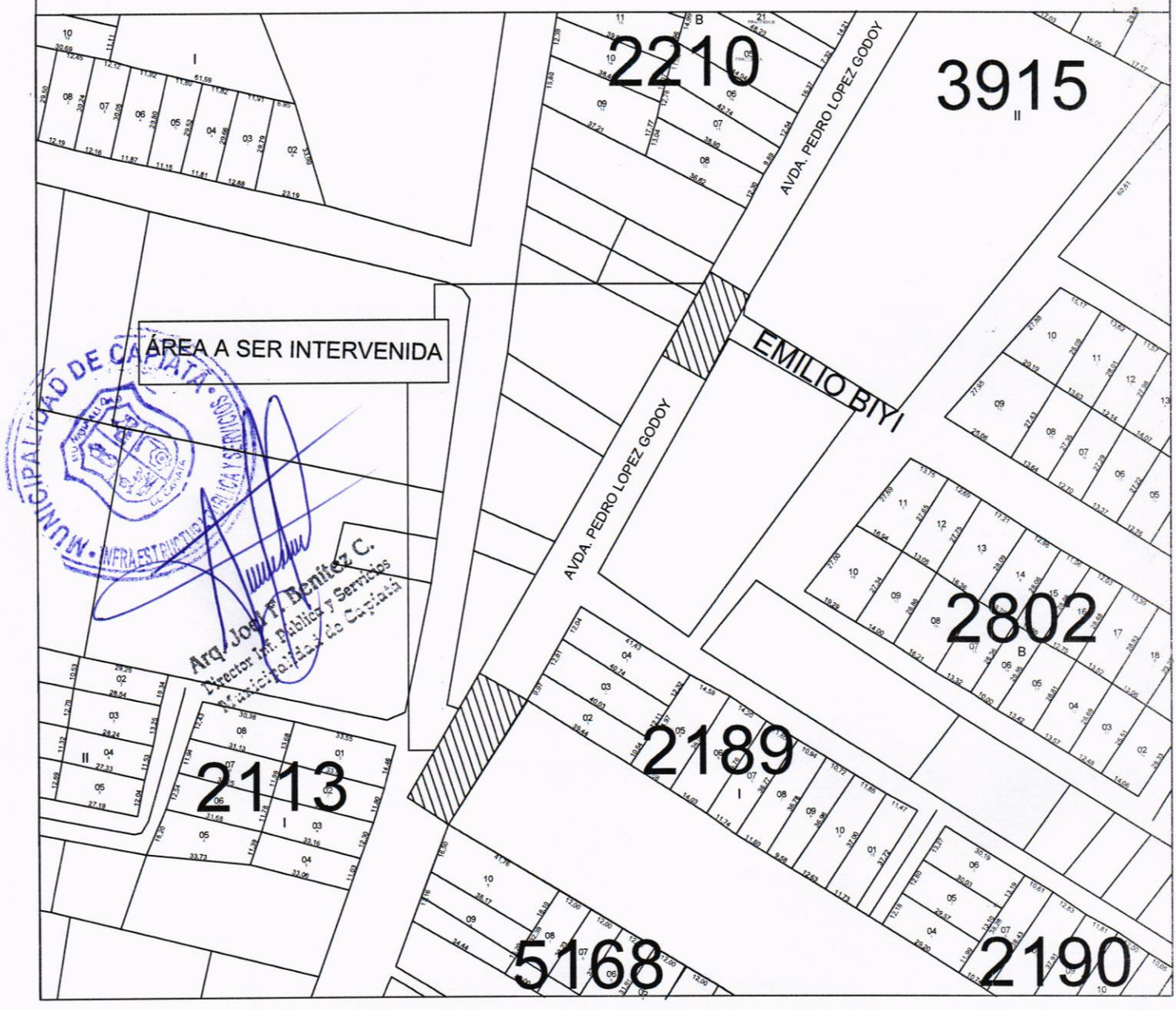
DIRECCION DE INFRAESTRUCTURA PUBLICA Y SERVICIOS

TRAMO: CIA 6 - POSTA YBYCUA - BARRIO KENNEDY

PLANTA DE UBICACIÓN	Lamina N° DC - 01	Escala 1/500	N
FECHA : JUNIO 2023			

PLANTA DE UBICACIÓN

COORDENADAS UTM	
PUNTO 1: X: 451.612;	Y: 7.189.787
PUNTO 2: X: 451.531;	Y: 7.189.656



Arq. José F. Benítez C.
Director Int. Pública y Servicios
Municipalidad de Capiatá

Especificaciones Técnicas

BACHEO DE CALLES DE LA CIUDAD CAPIATÁ-COMPAÑÍA 6° POSTA YBYCIUA, BARRIO KENNEDY, CON CONCRETO ASFÁLTICO EN CALIENTE.

Esta reparación consistirá en retirar todo el material en mal estado en el bache y realizar el encuadre correspondiente del mismo sea con fresadoras o con cortes mediante discos diamantados u otro procedimiento similar logrando el encuadre perfecto, limpieza del sector con aire comprimido mediante compresores de aire, aplicar un riego de liga con emulsión asfáltica de rotura rápida y luego colocar concreto asfaltico en caliente y compactar como nueva carpeta de regularización.

La terminación deberá ser la mejor posible, evitando los desniveles pronunciados y manteniendo siempre el galibo original. Se debe tener especial cuidado a la hora de aplicar el riego de liga, debiendo ser la cantidadsuficiente para asegurar la ligación teniendo en cuenta las paredes verticales del bache de manera aevitar futuros ingresos de humedad por ese sector.

Materiales:

Fuente de Agregados:

Los agregados finos y gruesos serán materiales provenientes de canteras debidamente identificadas y habilitadas por las autoridades competentes.

Agregados Gruesos:

Los agregados pétreos gruesos serán la piedra triturada tipo V , proveniente exclusivamente de la trituración de roca sana, limpia, dura y durable, libre de terrones de arcilla u otras materiasextrañas, sus partículas estarán exentas de polvo o películas de arcillas adheridas.

Sobre el agregado grueso serán realizados ensayos de:

- Abrasión "Los Ángeles" por el método de AASHTO T96-70 con cada tipo de piedra triturada, y deberán acusar un desgaste no mayor al 25%.
- Determinación de partículas planas y alargadas o índice de cubicidad, según el método de la Norma IRAM 1881. Será permitido hasta un máximo de 20 %, en peso, de partículas planasy alargadas.
- Sanidad o durabilidad con Sulfato de sodio, según el método de la Norma ASTM C-88, se aceptará hasta una pérdida de 12%.
- Estabilidad en solución de Etilenglicol, según el método de la Norma IRAM 1519, se aceptará hasta una pérdida de 5%.
- Peso específico (s.s.s.), según el método de la Norma ASTM C-127, el peso específico no será menor 2,55 Kgr./cm3

  Debe presentar buena adhesividad con el cemento asfáltico indicado, en el ensayo por el método de AASHTO T182-70. Si no presenta buena adhesividad, será usado con el asfalto el aditivo mejorador de adherencia de acuerdo a lo especificado, referente al uso del aditivo mejorador de adherencia.

  Los ensayos de granulometría deben ser realizados por el método de AASHTO T27-70. Y la faja granulométrica debe ser aprobada por la fiscalización antes de iniciar los trabajos.

Agregados Finos:

Los agregados finos para el concreto asfáltico serán la piedra triturada tipo VI y la arena de río.Piedra triturada tipo VI.

Será producto de la trituración de roca, estará exenta de grumos de arcilla u otras materias

MUNICIPALIDAD DE CAPIATÁ · INFRAESTRUCTURA PÚBLICA Y SERVICIOS

Arq. Joel F. Benítez C.
Director Inf. Pública y Servicios
Municipalidad de Capiatá

extrañas. Sus partículas serán duras, durables, sanas y generalmente redondeadas o cúbicas y razonablemente libres de partículas planas y alargadas, cumplirán con el siguiente requisito: Realizados los ensayos de Limite Liquido (por el método de AASHTO T89-70) y Limite Plástico (porel método de AASHTO T90-70), su Índice de Plasticidad será nulo (no plástico)

El Peso específico no será menor a 2,5 Kgr./cm3.

Arena de río

Estará exenta de materias orgánicas, arcillas u otras materias extrañas friabl. Realizados los ensayos de Limite Liquido (por el método de AASHTO T89-70) y Limite Plástico (por el método de AASHTO T90-70), su Índice de Plasticidad será nulo (no Plástico)

Relleno Mineral (filler) calcáreo:

Consistirá en polvo seco de piedra caliza pura, o bien será la cal hidratada. Estará libre de grumos, terrones o materiales orgánicos, debiendo cumplir la siguiente granulometría al ser ensayado en tamices de malla cuadrada, siguiendo el método de AASHTO T37-70

Tamices	Porcentaje que debe pasar
Nº 30	100
Nº 50	95 – 100
Nº 100	-----
Nº 200	70 – 100

El tamiz Nº 100 está incluido al solo efecto de conocer el pasante por el mismo, y conocer su aporte en finos a contribuir en la composición granulométrica.

Granulometría de los agregados pétreos:

Los distintos componentes minerales de la mezcla tendrán los tamaños y graduación, tales que, combinados, la mezcla resultante tenga la siguiente composición granulométrica al ser ensayados por los métodos de AASHTO T27-70 y AASHTO T 37-70.

Tamiz	% que debe pasar
1/2"	100
3/8"	80-100
Nº 4	55-75
Nº 8	35-50
Nº 30	18-26
Nº 50	13-23
Nº 100	8-16
Nº 200	4-10

MUNICIPALIDAD DE CAPIATÁ • INFRAESTRUCTURA PÚBLICA Y SERVICIOS

Arq. Joel F. Benítez C.
Dirección Infr. Pública y Servicios
Municipalidad de Capiatá

Esta faja granulométrica corresponde a la clase IV-a del Instituto del Asfalto de los EE.UU. de América para hormigón asfáltico con agregados de graduación densa.

El contenido de humedad de la mezcla en seco de los agregados pétreos será inferior al 0.5 % una vez pasados por el dispositivo secador de la planta asfáltica.

El relleno mineral (filler) será usado en el concreto asfáltico solamente si con la mezcla asfáltica compactada en laboratorio no se logra la Estabilidad especificada; o cuando en la mezcla de áridosfaltan las partículas finas pasantes las mallas Nº 100 y Nº 200, para encuadrarse dentro de la faja granulométrica.

Materiales Bituminosos Semisólidos (Cemento Asfáltico):

Para el concreto asfáltico se utilizará el cemento asfáltico de penetración 50–60. Serán homogéneos, libres de agua y no formarán espuma al ser calentados a 175º C. Serán empleados en porcentaje por peso con respecto al peso total de la mezcla asfáltica.

Cumplirán con las siguientes exigencias cuando se ensayen de acuerdo a los métodos aquí señalados, indicados en la Norma AASHTO M20-70 para el CAP 50-6

		Mínimo	Máximo	Método de Ensayo
Penetración a 25º C, 100 grs., 5 seg.	1/10 mm	50	60	AASHTO T49-68
Peso específico a 25/25º C		1,000		AASHTO T228-68
Punto de inflamación (Cleveland vaso abierto)	(ºC)	232		AASHTO T48-68
Ensayo en película delgada: Perdida por calentamiento a 163 ºC Durante 5 horas	(%)		1,0	AASHTO T179-68
Penetración retenida a 25º C, 100 grs. y 5seg.	% del original	50		AASHTO T49-68
Solubilidad en CCL4	(%)	99		AASHTO T44-70
Punto de Ablandamiento	(ºC)	No	No	AASHTO T53-70

		especificado	especificado	
Índice de Penetración (Pfeiffer)		-2,0	+0,5	Aplicac. de formula
Ensayo de Oliensis		Negativo	Negativo	AASHTO T102-68
Temperatura de Aplicación	(ºC)	Según viscosidad	Según viscosidad	AASHTO T72-68

Además de los ensayos anotados arriba, deben ser realizados ensayos de Viscosidad Saybolt Furol a las temperatura de 125 ºC – 135 ºC – 145 ºC – 155 ºC y 165 ºC, por el método de AASHTO T72-68 para el trazado de la curva de relación Viscosidad – Temperatura.

Aditivo mejorador de Adherencia:

En caso de no existir buena adhesividad entre el asfalto y los agregados, se usará el aditivo mejorador de adherencia, el cual será comercialmente puro, es decir, sin el agregado de aceites solventes pesados u otros diluyentes, será homogéneo y libre de agua. El porcentaje determinado en peso del aditivo con respecto al peso del asfalto, se recomienda incorporar y mezclar con el asfalto calentado y fluido en el tanque; o camión.

La cantidad exacta del aditivo mejorador de adherencia a utilizar en obra, será determinadamediante el ensayo de adhesividad del "Método de Ensayo Standard para recubrimiento y pelado de mezcla de "Betún- Agregado" (AASHTO T 182-70) y (ASTM 1664-69), realizado con muestras representativas del agregado pétreo y el ligante asfáltico a emplear efectivamente en la obra.

MUNICIPALIDAD DE CAPIATÁ · INFRAESTRUCTURA PÚBLICA Y SERVICIOS

Arq. José F. Benítez C.
Director Infr. Pública y Servicios
Municipalidad de Capiatá

Compactación de la mezcla en laboratorio:

La mezcla será compactada con 75 golpes del martillo de compactación, manteniendo el eje tan perpendicular a la base del molde, cuando fuese posible.

La temperatura del cemento asfáltico para el mezclado con los materiales áridos en planta asfáltica, o en el laboratorio para el moldeo de las probetas Marshall, estará comprendida entre las que resulten de tener la Viscosidad Saybolt Furol de 85±10 segundos.

Después de completada la compactación, se dejará enfriar la probeta al aire, aproximadamente ala temperatura del agua que será usada en la determinación del peso específico. Los martillos,base del molde, y moldes serán calentados y usados a una temperatura comprendida entre 100° y 150° C.

Requisitos de la mezcla asfáltica:

Ensayada la mezcla por el método Marshall ASTM D-1559-71 acusara los siguientes valores:

Carpeta

Nº de golpes por cara de la probeta	75
Estabilidad a 60° C igual o superior a	800 Kg.
Fluencia	2,0 – 4,0 mm
Vacíos totales*	3-5 %
Relación "Betún- Vacíos"	75-85 %
Estabilidad remanente, después de 24 horas de inmersión en agua a 60° C, con respecto a la estabilidad Marshall	85%
Relación Estabilidad – Fluencia, mínimo	2.100 Kg. /cm.

*Calculado en base al Peso Específico Efectivo de la mezcla de áridos (Método de J. Rice) (AASHTO T209-64)

Curvas:

Se trazarán las curvas para la carpeta asfáltica con el fin de mostrar el resultado de los ensayoscon por lo menos tres porcentajes diferentes del cemento asfálticos, de modo que estas curvas comparadas con las especificaciones muestren los valores óptimos necesarios y

se tenga como resultado el porcentaje optimo del asfalto a emplearse en el concreto asfáltico

Para el trazado de las curvas considérese la media de tres determinaciones. Para cada punto los considerados no pueden apartarse más de 10% de la media.

El porcentaje óptimo de asfalto es obtenido considerando la media que resulte de las siguientes curvas de relación:

- % de asfalto correspondiente a la máxima Densidad.
- % de asfalto correspondiente a la máxima Estabilidad
- % de asfalto correspondiente a 4% de vacíos totales de la mezcla (4% es el punto medio entre 3 y 5 % de vacíos, especificados).
- % de asfalto correspondiente a 80% de la relación asfalto-vacíos (80% es el punto medio entre 75% y 85

Composición de la mezcla:

Para la preparación de la mezcla bituminosa el Contratista presentará a la Fiscalización con suficiente anticipación a la iniciación de los trabajos, su "Formula para la mezcla en Obras", que obligatoriamente debe presentar y con la cual se cumplen las exigencias establecidas en las especificaciones correspondientes.

MUNICIPALIDAD DE CAPIATÁ • INFRAESTRUCTURA PÚBLICA Y SERVICIOS

Arq. [illegible]
Director Infr. Pública y Servicios
Municipalidad de Capiatá

En dicha fórmula se consignarán los siguientes:

Una única granulometría para los agregados pétreos, definida por porcentajes que pasan las distintas cribas y tamices especificados cuyos valores estén comprendidos dentro de los límites consignados en el Apartado 2.5 de este ítem.

El porcentaje en peso del material bituminoso a emplear

Los resultados del Ensayo Marshall (método ASTM D 1559-71), efectuado con la mezcla preparada en laboratorio.

Peso específico efectivo (método de J. Rice), y estabilidad remanente Marshall. Si la "Fórmula parala mezcla en Obra", fuera aprobada por la Fiscalización, el Contratista estará obligado a suministraruna mezcla bituminosa que cumpla exactamente con las proporciones y granulometrías fijadas, con una tolerancia de los siguientes porcentajes de peso:

- Pasando el tamiz Nº 8 y superiores más o menos 4% (cuatro por ciento)
- Pasando por tamices intermedios entre Nº 8 y 200, más o menos 3% (tres por ciento)
- Pasando el tamiz Nº 200, más o menos 1.5% (uno y medio por ciento)

Para el material bituminoso, más o menos 0.3 % (tres décimas por ciento)

Los valores resultantes del ensayo de Estabilidad Marshall estarán dentro de los especificados enel Apartado 2.7 de este Ítem.

La faja de variación así establecida será considerada como definitiva para la aceptación de los materiales a acopiar.

Almacenamiento de materiales:

Agregados

El agregado deberá ser acopiado de acuerdo al tamaño y clase. Los agregados del mismo tamaño deberán ser apilados en forma separada, si es que su naturaleza es totalmente diferente a la de otros.

Al acopiar los agregados, deberá reducirse al mínimo la mezcla eventual de los mismos y prevenir que tampoco entren materiales perjudiciales por acción mecánica o física, así como asegurar que toda el área del patio de almacenamiento esté drenada.

Deberán estar protegidos de la acción climática (lluvia u otro tipo de contaminación).No se permitirá el uso de agregados cuya humedad natural supere el 7%.

Tanque de almacenamiento de asfalto

Tendrá capacidad suficiente para cinco días de trabajo

Estará equipado con serpentinas de circulación de vapor o aceite, capaces de elevar y controlar la temperatura del material asfáltico entre 140° C y 175° C. No se permitirá que el fuego sea aplicado directamente al tanque.

El sistema de movimiento del material bituminoso será adecuado para permitir una exacta y continua circulación el mismo durante el periodo de funcionamiento.

Tendrá un termómetro graduado desde 100° C hasta 200° C, el que estará ubicado cerca de la válvula de descarga o dentro del tanque. El termómetro deberá poder ser observado fácilmente por el operador que tiene a su cargo el calentamiento del material bituminoso, o encargado del mismo.

MUNICIPALIDAD DE CAPIATÁ

Arq. Joel R. Benítez C.
Director de Infraestructura Pública y Servicios
Municipalidad de Capiatá

Equipo cargador de agregados pétreos:

Será de tipo mecánico para que pueda cargar los agregados en los dispositivos de alimentación sinsegregación apreciables de los mismos.

Planta Mezcladora:

La planta mezcladora estará coordinada y operada en tal forma que su funcionamiento sea adecuado y tal que produzca una mezcla asfáltica de temperatura uniforme y una composición dentro de las tolerancias especificadas.

Dispondrá de los termómetros y pirómetros necesarios para el control de la temperatura de los materiales durante el proceso de la mezcla bituminosa.

Silos de agregados fríos:

Deberán poseer un dispositivo adecuado para controlar que la alimentación sea aproximadamente proporcional al peso en que cada uno de los agregados entre en la mezcla.

El sistema de alimentación de agregados debe poder suministrar el agregado pétreo separadamente al menos en tres (3) agregados en la proporción aproximadamente adecuada.

Secadores:

La planta será equipada con un sistema rotativo secador a cilindro, capaz de secar y calentar todos los agregados pétreos a las temperaturas requeridas y hasta alcanzar el contenido de humedad especificado.

Zarandas:

Las zarandas usadas para separar los agregados pétreos deberán ser de tipo vibratorio y podrán separar los agregados a la velocidad normal

Tolvas:

Estos dispositivos para almacenaje de los agregados pétreos calientes serán metálicos. Salvo indicaciones en contrario, habrá por lo menos tres comportamientos separados, de tales volúmenes cada uno que pueda asegurarse el almacenamiento adecuado de cada medida de agregado pétreo especificado para el funcionamiento de la planta a régimen normal.

Cada comportamiento tendrá ubicación y forma tal que se evite el derrame del material de uno de ellos en otro. Habrá un conducto de descarga para el material que sea rechazado por ser de mayor medida que el correspondiente a cada comportamiento. El dispositivo de control del chorro de cada agregado permitirá asegurar que cuando la cantidad de este, que entre al depósito de la balanza ha sido alcanzada, aproximadamente, se pueda continuar lentamente el suministro de los mismos con pequeñas cantidades, además de permitir un cierre preciso.

La capacidad total de las tolvas de almacenaje no será inferior a 20 toneladas

Equipo para el pesaje de los agregados pétreos (silo balanza):

Deberá contar con un depósito complementario suspendido de un sistema de balanza y cumplirá los requerimientos siguientes:

- Tendrá una capacidad al menos dos veces el peso del material a ser pesado, la capacidad en volumen deberá ser tal que el depósito pueda contener la cantidad de agregados necesarios para el pastón.
- Las balanzas deberán estar construidas en forma tal que puedan vaciarse completamente al abrir las compuertas. No se permitirá que el vaciado sea facilitado mediante golpes o vibraciones.
- Las balanzas y sus plataformas estarán construidas en tal forma que la Fiscalización pueda realizar su cometido fácilmente y con relativa seguridad. Las balanzas podrán ser de tipo de lectura directa en cuadrante o bien del tipo de palancas múltiples (una palanca

para cada tamaño de agregado). En caso de emplearse balanzas de este último tipo, deberán estar provistos de un dispositivo para equilibrar la misma al comienzo de los pesajes y para indicar con precisión cuando se ha llegado a la posición de equilibrio durante los pesajes.

Las balanzas deberán estar colocadas en sitio fácilmente visible para la Fiscalización desde la plataforma de mezclado. En cualquier forma, el dispositivo que se emplee para la medición de las pesadas contará con la aprobación de la Fiscalización. Asimismo, deberán tener en cualquier caso una capacidad no menor del doble del peso de mezcla de tipo denso que admite la mezcladora. Las balanzas utilizadas para el pesaje de los agregados estarán proyectadas como una unidad integral de la planta.

Todos los depósitos y receptáculos empleados para pesar los agregados, y el material bituminoso, junto con las balanzas de cualquier clase, serán aislados contra las vibraciones y movimientos del resto de la planta, debidos a cualquier equipo operatorio, en forma que el error en los pesajes con el completo movimiento de la planta no exceda del 2% en cualquier operación particular, ni supere al 1,5 %para su pastón completo.

Las balanzas deberán estar previamente calibradas y certificadas por una institución habilitada para el efecto.

Equipo para el pesaje y medidas del material asfáltico:

El equipo para el pesaje del material asfáltico deberá consistir en un recipiente asfáltico completamente suspendido de una balanza sin resortes, o bien de un dispositivo medidor.

El recipiente deberá tener una guarnición con circulación de vapor o aceite, o estar calentado por un sistema eléctrico aprobado; contará con una barra distribuidora de aberturas, con longitud no menor de las tres cuartas partes de la longitud del mezclador. Si se utiliza un rociador para la introducción del material asfáltico, el mismo estará construido en tal forma que no pueda gotear después que el período del mezclador de los agregados pétreos ha empezado.

La capacidad en peso del recipiente para el asfalto deberá estar comprendida entre un 10 y 20 % de la capacidad del mezclador.

Si se usa un dispositivo automático medidor debe ser de diseño aprobado. Estará proyectado para asegurar que sea suministrada exactamente la cantidad de material bituminoso requerido. Después del suministro del mismo a la mezcladora, el dispositivo deberá disponer automáticamente de la cantidad requerida para el pastón siguiente.

Caja mezcladora:

La mezcladora será de tipo "Molino rotativo gemelo" con diseño aprobado y la cantidad de material a ser mezclado no excederá de los límites de capacidad que haya fijado el fabricante de la planta. Estos límites en cualquier forma no serán aceptados sin control de la Fiscalización, si lo creyera necesario.

Si en opinión de la Fiscalización la mezcladora no produjera eficientemente las cantidades limites establecidas por el fabricante de la planta, o su producción no pudiera ser coordinada debidamente para su capacidad límite con las otras unidades de la planta, la Fiscalización podrá ordenar la reducción del peso del pastón hasta que la eficiencia deseada sea alcanzada.

Si no está indicada la capacidad máxima, la misma será determinada por la Fiscalización calculando el volumen neto por debajo del centro del eje de la mezcladora. La mezcladora estará provista de una guarnición para la circulación de vapor o aceite. La mezcladora tendrá los dos ejes gemelos equipados con suficiente número de paletas a fin de producir un pastón uniformemente mezclado. Si la velocidad del giro de los ejes es demasiado rápida o lenta, o no corresponde a los límites especificados por el fabricante de la planta, la misma será ajustada a satisfacción de la Fiscalización. Las compuertas de descargas cerraran ajustadamente para prevenir derrames.

MUNICIPALIDAD DE CAPIATÁ • INFRAESTRUCTURA PÚBLICA Y SERVICIOS

Arq. Joel P. Benítez C.
Director Infr. Pública y Servicios
Municipalidad de Capiatá

Dosificación en la planta asfáltica:

Antes de construir el pavimento, la mezcla en caliente de concreto asfáltico con el dosaje de los materiales contenidos determinada en la dosificación en el laboratorio, deberá ser producida en la planta asfáltica y ensayada de acuerdo al procedimiento del ensayo de estabilidad Marshall para verificar los resultados, y si fuere necesario, ajustar la dosificación de los materiales. Esta dosificación de materiales en el sitio de producción deberá estar sujeta a la aprobación de la Fiscalización.

La temperatura de mezclado deberá ser escogida dentro de los límites de temperatura cuando la viscosidad cinemática del asfalto sea de 150 a 300 centi-stokes (75 a 150 segundos. Saybolt Furol, actualmente especificado 85 ± 10 segundos).

La planta estará equipada en tal forma de permitir que la Fiscalización pueda calibrar satisfactoriamente todas las compuertas de proporcionamiento, con ensayos por peso. La mezcladora continua de tipo "Molino rotativo gemelo" de la planta asfáltica será capaz de producir pastones uniformes dentro de las tolerancias de la "Mezcla en Obra" fijada en este Ítem.

Las paletas de la mezcladora serán de un tipo ajustable para posición angular sobre los soportes y reversibles a fin de retardar si fuera necesario el chorro de mezcla.

A menos de que otra forma sea requerida, la determinación del tiempo de mezclado será efectuada, ajustando este tiempo, antes de producir la mezcla para ser enviada a la obra y aprobada por la Fiscalización.

Controles:

El Contratista deberá disponer de un laboratorio convenientemente equipado y de personales capacitados e idóneos, en planta asfáltica, que pueda permitir realizar los controles pertinentes. Todos los materiales deberán ser analizados en laboratorio conforme a la metodología indicada por la Fiscalización y satisfaciendo las Especificaciones Técnicas.

Cuando la Fiscalización lo crea conveniente, se tomarán muestras de materiales para ser remitidos a laboratorios de terceros.

Los resultados de los ensayos realizados constarán en un relatorio mensual del laboratorio de la planta. Debiendo el Contratista tener los resultados de los ensayos escritos en los formularios respectivos para cuando la Fiscalización requiera controlar los mismos.

Control de calidad del cemento asfáltico:

El control de calidad del cemento asfáltico consistirá en los siguientes: Para todo cargamento de 60 toneladas que llegue a la planta:

- Un ensayo de penetración a 25° C, 100 grs. y 5 segundos
- Un ensayo de Viscosidad Saybolt Furol a 135° C
- Un ensayo de espuma Control de calidad de los agregados:

Este control consistirá en lo siguiente:

Por cada partida de agregado que llegue a la planta, se efectuará:

Ensayo de granulometría

Control de la calidad del concreto asfáltico en la planta asfáltica:

Por cada día de producción serán realizados los siguientes ensayos en el laboratorio de la planta asfáltica para comprobar si el hormigón asfáltico cumple con las especificaciones indicadas en los apartados 2.5, 2. 8 y 2.9

- 1 (un) ensayo de granulometría lavado con los agregados extraídos de los silos calientes.
- Moldeos de 6 (seis) probetas Marshall, 3 para rotura en la prensa en tiempo normal y 3 probetas para la determinación de la Estabilidad Remanente, luego de permanecer las probetas sumergidas en agua a 60°C, durante 24 horas.

MUNICIPALIDAD DE CAPIATÁ • INFRAESTRUCTURA PÚBLICA Y SERVICIOS

Arq. Joel F. Benítez C.
Director Infr. Pública y Servicios
Municipalidad de Capiatá

- 1 (un) ensayo de determinación de la Densidad Máxima Teórica por el Método de J. Rice.
- 1 (un) ensayo de extracción de asfalto del hormigón asfáltico para la determinación del contenido en porcentaje del asfalto en la mezcla. Pudiendo este contenido de CAP variar en ± 5 % con respecto al porcentaje expresado en la "Formula de Mezcla en obra"

Control de la temperatura

Serán efectuadas, como mínimo, cuatro medidas de temperaturas, por día en cada uno de los siguientes ítems:

- Del agregado, en el silo caliente de la planta
- Del material bituminoso en forma permanente (control) en la planta.
- De la mezcla bituminosa, a la salida del mezclador de la planta.

Las temperaturas deberán satisfacer los límites especificados. Preparación del concreto asfáltico:

El material asfáltico se calentará uniformemente en toda su masa, pudiendo mantenerse con una variación máxima de 5° C durante su empleo.

La humedad en los agregados pétreos se reducirá en forma tal de no pasar el 0,5% y la temperatura de los mismos estará comprendida entre 10° y 15° C mayor a la temperatura de mezclado del asfalto.

Los materiales componentes de la mezcla bituminosa se introducirán en el siguiente orden:

- Los agregados pétreos ya calentados y medidos por peso se introducen en primer término, procediéndose a mezclarlos en seco por un breve tiempo para uniformarlos; este tiempo no será inferior a 10 segundos.

Finalmente, se incorpora el material bituminoso caliente, previamente medido en peso, continuándose con el mezclado total; esta última y fundamental fase del mismo tendrá una duración no inferior a 25 segundos.

Producción del concreto asfáltico:

Una vez realizados todos los ajustes para la producción por pastones de pesos iguales, comprobada la calidad del concreto asfáltico y estando ya la pista preparada para la colocación de la capa, se procederá a la producción del concreto asfáltico y su envió a la obra.

Ensayos a ser realizados en el laboratorio de la planta con muestras extraídas de la capa compactada en obra:

En este caso de bacheo del pavimento, a los fines de la determinación de la Densidad y también del volumen de material colocado, si la fiscalización así lo requiere serán extraídos cuerpos de prueba de la capa compactada.

Deberán ser realizadas dos determinaciones cada 800 m2 aproximadamente de superficie ejecutada. Las extracciones serán realizadas con la broca rotativa, como indique la Fiscalización.

En el punto de donde será extraído cada cuerpo de prueba la capa debe tener un espesor mínimo de 4 cms. Las extracciones serán realizadas en horas de la mañana, cuando la temperatura del medio ambiente se mantiene baja aún.

El grado de compactación será determinado por la fórmula:

GC = dcp rotativa x 100
d. laboratorio Siendo:

GC: Grado de compactación

dcp: Densidad del cuerpo de prueba extraído con la maquina rotativa

d. laboratorio: Densidad Marshall de la mezcla asfáltica determinada en laboratorio.

El grado de compactación no será inferior al 98%. Se podrán también determinar otros valores las características Marshall con los cuerpos de prueba extraídos, menos la Estabilidad Marshall y la Fluencia.

MUNICIPALIDAD DE CAPIATÁ • INFRAESTRUCTURA PÚBLICA Y SERVICIOS •

Arq. Joel P. Benitez C.
Director Infr. Pública y Servicios
Municipalidad de Capiatá

Los pequeños pozos que después de la extracción queden en la capa, deberán ser llenados con la misma mezcla, compactados y nivelados con las superficies adyacentes.

Si la Fiscalización ordena, se realizarán ensayos de comprobación de porcentajes de cemento asfáltico, y la granulometría de los agregados de los cuerpos de prueba extraídos, en cuyo caso, el peso mínimo de la muestra será de 500 gramos.

Los resultados de los ensayos realizados constarán en un relatorio mensual del laboratorio de la planta. Debiendo el Contratista tener los resultados de los ensayos escritos en los formularios respectivos para cuando la Fiscalización requiera controlar los mismos.

Emulsión asfáltica:

La emulsión asfáltica será del tipo cationico de rotura rápida (RR-1C) y deberá cumplir las siguientes especificaciones técnicas, conforme a las normas IRAM y ASTM.

Transporte y maquinarias:

El traslado del material suministrado hasta el sitio de obra, será proveído, por el contratista y deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- Camiones volquetes con capacidad de 12 ton o más.
- La cachamba del camión deberá estar en condiciones adecuadas (limpias) para la recepción de la mezcla, a satisfacción de la fiscalización.
- La cachamba será de compartimento estanco. No se permitirá el derrame de material.

El material transportado será debidamente protegido de la contaminación (polvo, agua, hojas o todo compuesto orgánico o inorgánico que no sea componente de la mezcla asfáltica)

Se utilizará carpas protectoras de cobertura total, especiales para este tipo de transporte

El tiempo de transporte de la mezcla desde la planta hasta el sitio de obra no será mayor a una hora y media.

La diferencia de temperatura de la mezcla asfáltica entre la registrada en la planta, a la salida del camión, y su llegada a obra no será mayor a 25° C.

Todas las cargas de mezclas enviadas a obra contarán con la documentación que avale el peso de la misma y estará verificado y autorizado por la fiscalización.

Los vehículos o el conductor contarán con un sistema de comunicación que permita la comunicación con el sitio de obra, previendo la solución de cualquier situación imponderable.

Los insumos de combustibles y lubricantes deberán estar incluidos en la planilla de oferta, así como de las demás maquinarias necesarias indispensables para el normal desarrollo de los trabajos en la obra (bacheos).

El contratista dispondrá de una cantidad mínima de maquinarias y equipos que se detallan y estarán sujetos a la aceptación de la fiscalización, previa verificación de los mismos.

Mano de obra:

El contratista proveerá la mano de obra necesaria y calificada para el normal desarrollo de los trabajos, a ser ejecutado.

El contratista deberá suministrar a la fiscalización, la lista de los personales afectados para la obra debidamente incluidos en la lista de asegurados del IPS, con la fotocopia de cedula de identidad correspondiente, como también de la lista de equipos.

Los personales serán identificados en todo momento con chalecos de color naranja o amarillo. Además, deberán tener todos los elementos de protección individual (EPIs)

Metodología de los trabajos:

Siempre y cuando las condiciones climáticas sean favorables, la contratista recibirá por escrito una orden de ejecución de trabajos o documentación similar, en la cual serán consignadas

MUNICIPALIDAD DE CAPIATÁ · INFRAESTRUCTURA PÚBLICA Y SERVICIOS

Arq. Joel T. Benítez C.
Director Infr. Pública y Servicios
Municipalidad de Capiatá

las calles a ser atendidas y los metros cuadrados a bachear.

Los trabajos a ser ejecutados consisten en:

1. Elaboración de la mezcla asfáltica en caliente
2. Control laboratorial de la mezcla asfáltica en caliente y/o sus componentes, ya sea en laboratorio del Contratista o en otro de Asunción, a pedido de la fiscalización, corriendo los gastos por cuenta del Contratista.
3. Transporte al sitio de obra
4. Marcación de la zona a ser bacheada, seleccionada por la fiscalización
5. Frezado y/o encuadre de la zona a ser bacheado.
6. Traslado de material removido hasta una distancia de 3km.
7. Limpieza general del sitio de obra
8. Riego de liga de la zona a ser bacheado.
9. Riego de liga de rotura rápida.
10. Colocación de la mezcla asfáltica en caliente
11. Trabajos de compactación con equipos viales
12. Limpieza general del sitio de obra con una máquina apropiada.

14. Toma de cuerpos de prueba de la capa compactada y a ser ensayada en laboratorio del Contratista o en otro de Asunción, a pedido de la fiscalización y de ser necesario, corriendo los gastos por cuenta del Contratista., luego de 24hs de haber sido compactada.

Con relación a los trabajos de topografía, en las zonas de trabajo, se deberán realizar el relevamiento antes del inicio y después de las obras, con acompañamiento diario durante la ejecución y recepción final una vez concluida los trabajos, para lo cual se llevarán a cabo de ser necesario a través de nivelaciones topográficas geométricas cada 20m. con nivel y mira, en 5 alineaciones longitudinales una en el eje de la pista y dos hacia ambos bordes del bacheo. Las nivelaciones deberán ser contra niveladas a tramos de, aproximadamente, cada 100 m, para asegurar que no habrá acumulación de errores. El contratista deberá presentar semanalmente un reporte técnico - fotográfico del avance de la obra en formato CD a ser entregado a la fiscalización.

Equipo mínimo requerido	**Cantidad**
1. Planta Asfáltica	1
2. Camiones volquetes	1
3. Palas cargadoras	1
4. Retro pala	1
5. Regador de asfalto con dosificador de emulsión	1
6. Equipo de compactación	1
7. Fresadora de asfalto en frío	1
8. Compresor de aire con martillete.	1
9. Equipos y herramientas básicos.	

MUNICIPALIDAD DE CAPIATÁ • INFRAESTRUCTURA PÚBLICA Y SERVICIOS •

Arq. Jodi F. Benítez C.
Director Int. Pública y Servicios
Municipalidad de Capiatá

El listado detallado más arriba, es como mínimo, el contratista y/o la fiscalización podrá aumentar a requerimiento, conforme el avance y característica de la obra.

Los equipos:

Es importante también aclarar a los oferentes, con relación al listado de equipo mínimo lo siguiente:
Que la empresa; deberá contar con una planta asfáltica a no más de 40 Km. de la ciudad de Capiatá.