

Oficio N°593-GADMCE-A-2019

Esmeraldas, 16 de septiembre de 2019

Asunto: AVISO DE CONTRATACIÓN PÚBLICA PREVISTA PARA EL PROCESO DE SUBASTA INVERSA ELECTRÓNICA – **ADQUISICIÓN DE MEZCLA ASFÁLTICA E IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA RC-250**

Señora Economista:
Laura Silvana Vallejo Páez
Directora General
SERVICIO NACIONAL DE CONTRATACIÓN PÚBLICA
En su Despacho.

De mi consideración:

En cumplimiento a lo señalado en la Circular No. SERCOP-SERCOP-2018-0003-C, de fecha 28 de Agosto de 2018, en la cual se pone a disposición de las Entidades Contratantes la Guía Práctica para la aplicación del Acuerdo Comercial con la Unión Europea y sus Estados miembros por una parte, y Colombia, Perú y Ecuador, por otra, la misma que contiene los lineamientos para la ejecución de los procedimientos para las contrataciones de bienes, servicios y obras cubiertas por el Acuerdo Comercial, informo que el proceso de Subasta Inversa Electrónica signado al código N° **SIE-GADMCE-002-2019** para la "**ADQUISICIÓN DE MEZCLA ASFÁLTICA E IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA RC-250**" se encuentra cubierta por el Acuerdo Multipartes, por tal motivo se adjunta el "**Aviso de Contratación Pública Prevista**" de contratación para su publicación en el Sistema Oficial de Contratación del Estado-SOCE.

Con sentimientos de distinguida consideración,


Atentamente,


Ing. Lucia Sosa Ronbinzon
ALCALDESA DEL CANTÓN ESMERALDAS



Anexos:

- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
- TÉRMINOS DE REFERENCIA
- AVISO DE CONTRATACIÓN PÚBLICA

 **RECIBIDO**
COORDINACIÓN ZONAL 1
Nombre: *Enns Quintero*
No. Trámite:
Fecha: *17-9-2019* HORA: *11:56*



Hacer para Crecer!



Alcaldía de
ESMERALDAS

AVISO DE CONTRATACIÓN PÚBLICA PREVISTA

Con la finalidad de dar cumplimiento a lo establecido en el Apéndice 4 del "Acuerdo Comercial entre la Unión Europea y sus Estados Miembros por un aparte y Colombia, el Perú y Ecuador, por otra", se expide el siguiente aviso de Contratación Pública Prevista:

CÓDIGO DEL PROCESO: SIE-GADMCE-002-2019
DATOS DE LA ENTIDAD CONTRATANTE:

NOMBRE DE ENTIDAD CONTRATANTE	GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN ESMERALDAS
RUC	0860000240001
DIRECCIÓN	AV 6 DE DICIEMBRE Y MEJÍA
TELÉFONO Y EXTENSIÓN	062 995220 EXT 103, EN LA CIUDAD DE ESMERALDAS
CONTACTO	ECON. VANESSA NAVIA MORÁN CORREO: vavi2908@gmail.com
COSTO POR EDICIÓN DE DOCUMENTACIÓN DEL PROCESO DE CONTRATACIÓN CUBIERTA	\$0,00
CONDICIONES DE PAGO POR EDICIÓN DE DOCUMENTACIÓN DEL PROCESO DE CONTRATACIÓN CUBIERTA	NO APLICA

INFORMACIÓN DE LA CONTRATACIÓN:

DESCRIPCIÓN DE LA CONTRATACIÓN	ADQUISICIÓN DE MEZCLA ASFÁLTICA E IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA RC-250
CANTIDAD DE LA MERCANCÍA O SERVICIO OBJETO DE LA CONTRATACIÓN	DE ACUERDO A LOS PLIEGOS DEL PROCESO, QUE CONTIENEN LOS TERMINOS DE REFERENCIA Y CONDICIONES DE LA CONTRATACIÓN
PRESUPUESTO REFERENCIAL	USD \$ 607,600.00 No será visible de acuerdo a la normativa vigente (Art.265 de la Codificación RE-SERCOP-2016-0000072)
CPC	37940001



Hacer para Crecer!



**Alcaldía de
ESMERALDAS**

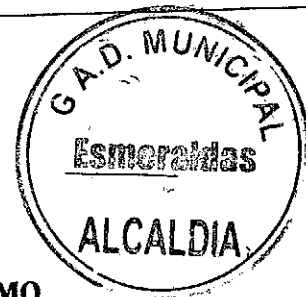
PLAZO DE EJECUCIÓN	120 DÍAS CONTADOS DESDE LA FECHA DE SUSCRIPCIÓN DEL CONTRATO
PROCEDIMIENTO DE CONTRATACIÓN	SUBASTA INVERSA ELECTRÓNICA
COMPRENDERÁ NEGOCIACIÓN	DE CONFORMIDAD CON LA NORMATIVA VIGENTE.

COMPRENDERÁ SUBASTA ELECTRÓNICA	SI
FECHA LÍMITE PARA LA PRESENTACIÓN DE SOLICITUDES	NO APLICA
DIRECCIÓN DE PRESENTACIÓN DE LAS OFERTAS	AV 6 DE DICIEMBRE Y MEJÍA PISO 2, SECRETARIA GENERAL EN LA CIUDAD DE ESMERALDAS
FECHA LÍMITE PARA PRESENTACIÓN DE OFERTAS	CONFORME EL CRONOGRAMA DEL PROCESO.
IDIOMA PARA PRESENTACIÓN DE OFERTAS	ESPAÑOL
CONDICIONES PARA LA PARTICIPACIÓN DE LOS PROVEEDORES	CONFORME LO INDICADO EN LOS PLIEGOS.

Esmeraldas, 16 de septiembre de 2019

Atentamente,

Ing. Lucia Sosa Robinzon
**ALCALDESA DEL GOBIERNO AUTÓNOMO
DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN
ESMERALDAS**



Hacer para Crecer!



Alcaldía de
ESMERALDAS

ANEXO
TABLA DE CANTIDADES DE EQUIPOS SOLICITADOS

ANEXO
TABLA DE CANTIDADES DE EQUIPOS SOLICITADOS

Equipos y/o instrumentos	Características	Cantidad
Planta asfáltica	160 Ton/hora	1
Tanque estacionario de asfalto	10.000 galones	1
Tanque de Combustible-Diesel	4.000 galones	1
Distribuidor de asfalto	120 hp/2.000 galones	1
Cargadora de ruedas o llantas	210 hp	1
Volquetas	10 m3 o 17 ton	3
Generador	300 kva	1



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO
MUNICIPAL DEL CANTÓN ESMERALDAS

TÉRMINOS DE REFERENCIA

Fecha	11/09/2019
Área Requirente	UNIDAD DE MANTENIMIENTO Y RESPUESTA INMEDIATA
Responsable del Requerimiento	ING. JOSÉ MUÑOZ ANDRADE
Director o Jefe de la Unidad	ING. DAVID SOLÓRZANO PLAZA

TIPO DE CONTRATACIÓN

Los bienes a adquirirse son NORMALIZADOS; por lo que se acompaña las especificaciones técnicas.

Las características o especificaciones técnicas de los bienes y/o servicios se hallan homologadas o catalogadas.

JUSTIFICACIÓN TIPO DE CONTRATACIÓN

La razón por la que se escogió este tipo de contratación, se sustenta en lo establecido en el Artículo 47 de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública, mismo que establece: "*Art. 47.- Subasta Inversa.- Para la adquisición de bienes y servicios normalizados que no consten en el catálogo electrónico, las Entidades Contratantes deberán realizar subastas inversas en las cuales los proveedores de bienes y servicios equivalentes, pujan hacia la baja el precio ofertado, en acto público o por medios electrónicos a través del Portal de COMPRAS PUBLICAS*".

ANTECEDENTES

El Gobierno Autónomo descentralizado Municipal del Cantón Esmeraldas, teniendo como misión fundamental alcanzar, en todos los aspectos las condiciones de vida necesarias para garantizar la realización del BUEN VIVIR a todos los ciudadanos que residen en esta Ciudad; lo que, se podrá obtener única y exclusivamente mejorando radicalmente la calidad de vida de sus habitantes la misma, que a su vez depende de la existencia de servicios básicos de calidad en su movilización, por lo que se realizara la **ADQUISICIÓN DE MEZCLA ASFÁLTICA E IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA RC-250**

TÉRMINOS DE REFERENCIA

La adquisición de la mezcla asfáltica, y el asfalto RC-250, para la imprimación se debe que el Municipio del Cantón Esmeraldas, no cuenta con una Planta Asfáltica necesaria para la producción de mezcla asfáltica para los trabajos correspondientes al mejoramiento de las diferentes calles de los sectores de la Ciudad; es por esta razón, que es necesario la adquisición de estos materiales asfálticos (incluido el transporte), a fin de implementar un Plan de Mantenimiento preventivo y correctivo para el mejoramiento de la calzada de las vías de diferentes sectores ya mencionados de la Ciudad de Esmeraldas.

Estas calles presentan fallas en la estructura del pavimento debido a la intensidad de tráfico que ha soportado durante su vida útil del pavimento asfáltico especialmente la capa de rodadura y con la finalidad de contribuir a un ambiente sano y equitativo; se debe ejecutar de manera inmediata los trabajos de mantenimiento preventivo y correctivo de las calles de la ciudad.

SITUACIÓN ACTUAL / JUSTIFICACIÓN

El artículo 226 de la Constitución de la República del Ecuador establece "Las Instituciones del Estado, sus organismos, dependencias, las servidoras o servidores públicos y las personas que actúen en virtud de una potestad estatal ejercerán solamente las competencias y facultades que les sean atribuidas en la Constitución y la Ley. Tendrán el deber de coordinar acciones para el cumplimiento de sus fines y hace efectivo el goce y ejercicio de los derechos reconocidos en la Constitución".

Una de las competencias exclusivas de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales, al tenor del artículo 264 numeral 3 de la Constitución de la República, es Planificar, Construir y mantener la viabilidad urbana.

Por esta razón el GADMCE, se encuentra en la necesidad de efectuar la **ADQUISICIÓN DE MEZCLA ASFÁLTICA E IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA RC-250**, para realizar bacheo asfáltico en calles y avenidas del cantón Esmeraldas, esta adquisición se lo hace en vista que esta entidad no dispone de planta asfáltica, ni Carro Distribuidor de asfalto por lo que, se hace necesario contratar estos materiales serán utilizados en mejorar la circulación vehicular de la Ciudad de Esmeraldas.

TÉRMINOS DE REFERENCIA

VERIFICACIÓN DE CPC RESTRINGIDO

A través de la verificación en el link:

<https://www.compraspublicas.gob.ec/ProcesoContratacion/compras/RCC/RccFrmBuscarCpcEnCatalogo.cpe>

Se determina que el CPC No.37940.00.1 utilizado para este proceso NO se encuentra restringido; en aplicación a lo que determina el artículo 46 de la LOSNCP.

Miércoles 4 de Septiembre de 2019 | 10:06

»Códigos CPC de productos que se encuentran restringidos y/o son parte de Catálogo Electrónico

Digite el código CPC a buscar:

::. El código CPC que está buscando no forma parte del Catálogo Electrónico.

PRESUPUESTO REFERENCIAL

VALOR	JUSTIFICACIÓN
USD 607.600,00	<p>El monto referencial de la contratación alcanza la suma de 607.600,00 SEISCIENTOS SIETE MIL, SEISCIENTOS CON 00/100 DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMÉRICA sin incluir IVA.</p> <p>El monto de la contratación supera el monto equivalente al 0.0000002 del Presupuesto Inicial del Estado por lo cual cumple con el requisito que exige el Reglamento a la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública, en su Art. 44 para efectuar este procedimiento.</p>

DISPONIBILIDAD PRESUPUESTARIA (ESPECIFICAR Y ADJUNTAR)

La presente contratación se aplicará a la partida presupuestaria **3.6.0.7.5.01.05**, denominada **Obras Publicas de Transportes y Vías** la misma que se encuentra prevista en el PAC año 2019, emitida a través de la Certificación Presupuestaria 2174 de fecha 10 de septiembre de 2019 suscrita por el Jefe de Presupuesto y Director Financiero.

Art. 24, LOSNCP, Presupuesto.- Las entidades previamente a la convocatoria, deberán certificar la disponibilidad presupuestaria y la existencia presente o futura de recursos suficientes para cubrir las obligaciones derivadas de la contratación.

Art. 151, RESOLUCION 072.- Monto de la certificación presupuestaria.- Las entidades contratantes para la emisión de la(s) certificación(es) de disponibilidad presupuestaria, deberán considerar el monto total del presupuesto referencial y el porcentaje del Impuesto al Valor Agregado, a fin de contar con los recursos económicos para el cumplimiento de las obligaciones contractuales.

Art. 115, COPFP.- Certificación Presupuestaria.- Ninguna entidad u organismo público podrán contraer compromisos, celebrar contratos, ni autorizar o contraer obligaciones, sin la emisión de la respectiva certificación presupuestaria. (revisar los art 178 al 180)

TÉRMINOS DE REFERENCIA

<p>Objeto de Contratación:</p>	<p>ADQUISICIÓN DE MEZCLA ASFÁLTICA E IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA RC-250.</p> <p><i>Art. 104.1, Codificación de Resoluciones.- Correcta definición del objeto de contratación.- La entidad contratante definirá adecuadamente el objeto de la contratación, concerniente a la adquisición o arrendamiento de bienes, ejecución de obras públicas o prestación de servicios incluidos los de consultoría, a efectos de determinar el tipo de procedimiento precontractual que se utilizará, y en estricto cumplimiento de los principios de trato justo, igualdad, concurrencia y transparencia.</i></p> <p><i>La definición del objeto de contratación deberá contar con la debida justificación técnica, reflejada en las especificaciones técnicas o términos de referencia, por lo que, los componentes del objeto de contratación deberán guardar una relación o vinculación razonable, acorde a las necesidades institucionales de la entidad contratante, y que de ninguna manera propendan a un tratamiento diferenciado o discriminatorio de los proveedores del Estado</i></p>
<p>Plazo Ejecución:</p>	<p>120 (días calendario), contados a partir de la fecha de suscripción del contrato.</p> <p><i>Art. 116 RGLOSNC.P.- Cómputo del plazo de duración del contrato, prórrogas y multas.- En los plazos de vigencia de los contratos se cuentan todos los días, desde el día siguiente de su suscripción o desde el día siguiente de cumplirse las condiciones establecidas en los pliegos, en el presente Reglamento General o en el propio contrato.</i></p>
<p>La ejecución del contrato inicia en:</p>	<p>✓ DESDE LA FECHA DE SUSCRIPCIÓN DEL CONTRATO</p> <p><i>Art. 17, RGLOSNC.P.- Notificaciones.- Todas las notificaciones que deban efectuarse en virtud de las disposiciones de la Ley y del presente Reglamento General, incluso respecto de la resolución de adjudicación, se entenderán realizadas, desde que la entidad publique en el Portal www.compraspublicas.gov.ec el documento, acto o resolución objeto de la notificación, para lo cual debe existir los registros informáticos correspondientes, salvo que fuese imposible notificar electrónicamente, en cuyo caso, ésta se realizará por medios físicos.</i></p>
<p>Vigencia de la Oferta:</p>	<p>90 días calendario</p> <p><i>Art. 30.- Vigencia de la Oferta.- Las ofertas se entenderán vigentes durante el tiempo que para el efecto prevean los Pliegos precontractuales. De no preverse el plazo de vigencia se entenderá que la oferta está vigente hasta la fecha de celebración del contrato, pudiendo prorrogarse el plazo previsto por disposición de la Entidad Contratante.</i></p>
<p>Tipo de Adjudicación:</p>	<p>TOTAL</p>

FORMA DE PAGO

El 100% del valor del contrato, contra entrega de la planilla mensual de trabajos, las mismas que contarán todos los soportes necesarios y el informe favorable de administrador del contrato.

TÉRMINOS DE REFERENCIA

Proyectos de Inversión:	SI
Código Único de proyecto (CUP):	OO.PP.MM-002-2019
Descripción del Proyecto de Inversión:	ADQUISICIÓN DE MEZCLA ASFÁLTICA E IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA RC-250.
Emplea CPCs restringidos y/o de CE:	NO
Costo de levantamiento de texto, reproducción de edición de los pliegos:	\$ 0,00 (DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMÉRICA sin incluir IVA) <i>Art. 31 LOSNCP.-En ningún proceso de contratación, sea cual sea su monto o modalidad, se cobrará valor alguno por derecho de inscripción. Exclusivamente el oferente adjudicado, una vez recibida la notificación de adjudicación, pagará a la entidad el valor previsto en forma previa en los pliegos, y con el cual se cubra exclusivamente los costos de levantamiento de textos; reproducción y edición de los Pliegos, de ser el caso.</i>
Variación mínima de la oferta durante la puja:	El porcentaje de variación mínimo durante la puja será del: 1%

PRESUPUESTO / ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

No.	Descripción y Características	Cantidad	Unidad	Precio referencial unitario	Precio referencial subtotal	Código CPC nivel 9
1	Mezcla asfáltica en caliente (entregado en sitio)	4.900,00	M3	115,00	563.500,00	37940.00.1
2	Asfalto Rc-250, entregado en sitio	98.000,00	LITROS	0,45	44.100,00	

NOTA: Art. 265, Resolución 072.- Presupuesto referencial.- Para los procedimientos de Subasta Inversa Electrónica el presupuesto referencial no será visible, sin embargo, las entidades contratantes deberán registrarlo al momento de la creación de dicho procedimiento en el Sistema Oficial de Contratación del Estado -SOCE.

OBLIGACIONES DE LAS PARTES

Obligaciones adicionales del contratista:

- Asegurar una correcta y legal ejecución del contrato en los términos establecidos.
- Cumplir con la legislación ecuatoriana en la materia relacionada con la ejecución del contrato.
- Los sueldos y salarios se estipularán libremente, pero no serán inferiores a los mínimos legales vigentes en el país.
- Pagar los sueldos, salarios y remuneraciones a su personal, sin otros descuentos que aquellos autorizados por la ley, y en total conformidad con las leyes vigentes.

TÉRMINOS DE REFERENCIA

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Los contratos de trabajo deberán ceñirse estrictamente a las leyes laborales del Ecuador. ➤ Serán también de cuenta del contratista y a su costo, todas las obligaciones a las que está sujeto según las leyes, normas y reglamentos relativos a la seguridad social. ➤ Garantizar el cumplimiento del porcentaje Valor Agregado Ecuatoriano ofertado.
Obligaciones del Contratante
Obligaciones adicionales del contratante:
Son obligaciones de la contratante las establecidas en las Condiciones Particulares del Pliego que son parte del contrato
Término para la atención o solución de peticiones o problemas: 10 DÍAS

No.	Descripción Índices	Indicador Solicitado	Opciones
1	Índice de Solvencia	1,00	Índice de solvencia: Activo Corriente / Pasivo Corriente igual o mayor a 1,00
2	Índice de Endeudamiento	1,50	Índice de Endeudamiento: Pasivo Total / Patrimonio igual o menor a 1,50

CONDICIONES ADICIONALES DEL PRECIO DE LA OFERTA

El valor total de los bienes, su transporte hasta el sitio de entrega, incluirá seguro, la instalación y montaje (de ser pertinente), el costo de los materiales necesarios, pruebas, los costos indirectos, capacitación, impuestos, tasas, y servicios; es decir, absolutamente todo lo necesario para entregar los bienes a plena satisfacción del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Esmeraldas y listos para su utilización inmediata.

FORMA DE ENTREGA

- Única y Definitiva,

Art. 81 LOSNCP.- Clases de Recepción.- En los contratos de adquisición de bienes y de prestación de servicios, incluidos los de consultoría, existirá una sola recepción, que se producirá de conformidad con lo establecido en el contrato y tendrá los efectos de recepción definitiva. Producida la recepción se devolverán las garantías otorgadas, a excepción de la garantía técnica.

(...)Sin perjuicio de lo señalado en los incisos anteriores, en las contrataciones en que se pueda receptor las obras, bienes o servicios por etapas o de manera sucesiva, podrán efectuarse recepciones parciales.

**TÉRMINOS DE REFERENCIA
ETAPA: CUMPLE / NO CUMPLE**

PARÁMETROS DE CALIFICACIÓN	
PARÁMETRO	CUMPLE/NO CUMPLE
Integridad de la Oferta	
Equipo Mínimo	
Personal Técnico Mínimo	
Experiencia mínima del personal técnico	
Experiencia general mínima	
Experiencia específica mínima	
Patrimonio (Aplica para personas jurídicas) *	
Otros parámetros	

METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

PARÁMETRO 1

Integridad de la Oferta

METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN PARÁMETRO 1

La integridad de la oferta se evaluará considerando la presentación de los Formularios y requisitos mínimos previstos en el pliego, de acuerdo con el siguiente detalle:

I. Formulario de la Oferta

- 1.1 Presentación y compromiso
- 1.2 Datos generales del oferente
- 1.3 Identificación de socios, accionistas, partícipes mayoritarios del oferente en caso de ser persona jurídica
- 1.4 Situación financiera del oferente
- 1.5 Componente de los bienes y servicios ofertados
- 1.6 Oferta Económica Inicial
- 1.7 Experiencia del oferente (Detalle en caso de ser específico)
(Soporte técnico en caso de haber sido exigido)
- 1.8 Personal técnico propuesto para el proyecto (En caso que la entidad contratante requiera para la prestación de servicio)
- 1.9 Equipo mínimo requerido (En caso que la entidad contratante requiera para la prestación de servicio)
- 1.10 Valor agregado ecuatoriano de la oferta
- 1.11 Cálculo del porcentaje de valor agregado ecuatoriano de los bienes o 1.11 servicios, respecto del costo de producción

II. Formulario de compromiso de asociación o consorcio (de ser procedente)

III. Formulario de nómina de socio(s), accionista(s) o partícipe(s) mayoritarios de personas jurídicas, y disposiciones específicas para personas naturales, oferentes (dicho formulario deberá ser descargado de los modelos de pliego versión 2.1 establecido por el SERCOP).

TÉRMINOS DE REFERENCIA

METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

OBSERVACIONES

- El oferente deberá presentar DOS ofertas técnicas (física) en Original y Copia, Documentación Legible, debidamente sumilladas y foliadas las hojas.
- Adjuntar copia de cedula de los socios y accionistas participen en el caso de persona jurídica y para los partícipes de una Asociación o Consorcio.

RECUERDE. – Circular Nro. SERCOP-SERCOP-2018-0005-C, Quito, D.M., 23 de octubre de 2018

- Presentar el formulario 1.3 "NÓMINA DE SOCIO(S), ACCIONISTA(S) O PARTÍCIPE(S) MAYORITARIOS DE PERSONAS JURÍDICAS, Y DISPOSICIONES ESPECÍFICAS PARA PERSONAS NATURALES, OFERENTES", en apego al formato establecido en los modelos de pliego, publicados en el SNCP por parte del SERCOP, los mismos que se encuentran vigentes desde el 09 de junio del 2017. verificando que éste se encuentre lleno hasta llegar a las personas naturales.
- Presentar el formulario 1.1 "PRESENTACIÓN Y COMPROMISO", en apego al formato establecido en los modelos de pliego, publicados en el SNCP por parte del SERCOP, los mismos que se encuentran vigentes desde el 09 de junio del 2017.
- Para el caso de presentar la oferta a través de ASOCIACIÓN o CONSORCIO, deberá adjuntar el formulario "MODELO DE COMPROMISO DE ASOCIACIÓN O CONSORCIO", debidamente lleno, con las firmas de todos los partícipes; en apego al formato establecido en los modelos de pliego, publicados en el SNCP por parte del SERCOP, los mismos que se encuentran vigentes desde el 09 de junio del 2017.

aplicación a lo que determina las CONDICIONES GENERALES DEL PLIEGO PARA LA CONTRATACIÓN DE BIENES Y/O SERVICIOS Versión SERCOP 2.1 (09 de junio de 2017), sección II "METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE LAS OFERTAS", literal a.1, último inciso, dice: "(...) Aquellas ofertas que contengan los Formularios de la Oferta debidamente elaborados y suscritos, pasarán a la etapa de evaluación "cumple / no cumple"; caso contrario serán rechazadas".

PARÁMETRO 2

Equipo Mínimo

- Se considerará exclusivamente el equipo necesario para que el oferente cumpla con las condiciones establecidas en la adquisición o, preste el servicio y en consecuencia, si fuere del caso, se deberá fundamentar debidamente la necesidad de contar con equipamientos especiales.
- En todos los casos, se evaluará la disponibilidad del equipo mínimo solicitado, y no su propiedad. En esta lógica, bajo ningún concepto se considerará como criterio de admisibilidad de las ofertas o como parámetro de calificación, el establecimiento de porcentaje alguno de equipo mínimo de propiedad del oferente. La propiedad del equipo no será condición a calificar ni tampoco se construirán parámetros en función de esa condición.
- Se presentará las matrículas del equipo propuesto por parte de los oferentes, sea que el equipo sea de su propiedad, se ofrezca bajo arriendo o compromiso de arrendamiento, compromiso de compraventa o en general de cualquier forma de disponibilidad.

TÉRMINOS DE REFERENCIA

METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

Equipos y/o instrumentos	Características	Cantidad
Planta asfáltica	160 Ton/hora	1
Tanque estacionario de asfalto	10.000 galones	1
Tanque de Combustible-Diesel	4.000 galones	1
Distribuidor de asfalto	120 hp/2.000 galones	1
Cargadora de ruedas o llantas	210 hp	1
Volquetas	10 m ³ o 17 ton	3
Generador	300 kva	1

RECUERDE.-

- El oferente para acreditar la disponibilidad de los equipos e Instrumentos presentará la factura o matriculas que demuestre la propiedad de lo requerido, o arrendamiento, o compromisos de compra, que permitan establecer la efectiva disponibilidad de los requerimientos antes mencionados
- El Oferente presentara, el certificado de inspección vigentes de los tanques estacionarios tanto de asfalto, como de combustible
- La entidad contratante se reserva el derecho de verificar la disponibilidad y existencia de la maquinaria, ya sea en arrendamiento o compromiso de compra y que no se encuentre comprometido en otro procedimiento de contratación.

El oferente para acreditar la disponibilidad de los equipos e Instrumentos presentará la factura o matriculas que demuestre la propiedad de lo requerido, o arrendamiento, o compromisos de compra, que permitan establecer la efectiva disponibilidad de los requerimientos antes mencionados.

En el caso de compromisos de compra o arriendo, los certificados deberán establecer expresamente que los equipos van a estar disponibles a partir de la fecha de suscripción del contrato de obra materia del presente concurso.

Para el caso de **maquinaria pesada**, el oferente presentará las matriculas actualizadas en el Ministerio de Transporte y Obra Pública - MTOP al 2019, sea que el equipo sea de su propiedad, se ofrezca bajo arriendo o compromiso de arrendamiento, en general de cualquier forma de disponibilidad. Teniendo como base legal el Acuerdo 0079 "NUEVO REGLAMENTO DEL REGISTRO NACIONAL DE EQUIPOS Y MAQUINARIA", vigente desde el 21 de octubre del 2011, artículo 11, 12 y 13.

Para el caso de **Volquetas**, el oferente deberá revisar en el link <http://sitop.mtop.gob.ec/mtop/pe/pepr37.faces>

Si cuenta con el Certificado Regular o Especial de Circulación VIGENTE; establecido mediante Decreto Ejecutivo No. 1137 de 19 de abril del 2012, en la cual se reforma los Capítulos IV y V del Reglamento Aplicativo de la Ley de Caminos, que regulan el Uso y Conservación de los Caminos Públicos, Pesos y Dimensiones, respectivamente.

El oferente presentará matriculas actualizadas, conforme al último dígito de la PLACA del vehículo emitido por la Agencia Nacional de Tránsito - ANT, para el caso de **camionetas y volquetas**.

TÉRMINOS DE REFERENCIA

METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

PARÁMETRO 3

Personal Técnico Mínimo

El contratista empleará personal técnico y operacional en número suficiente para la ejecución oportuna del servicio y con la debida experiencia.

Para las características del proyecto el personal técnico solicitado se detalla a continuación:

Función	Nivel de estudio	Titulación académica	Cantidad
Operador: Sera sustentada con la presentación de la copia de la licencia tipo G	Educación Básica	NINGUNA	2
Chofer: Sera sustentada con la presentación de la copia de la licencia tipo E	Educación Básica	NINGUNA	4

RECUERDE. -

- La entidad contratante se reserva el derecho de verificar la disponibilidad y existencia del Personal asignado al proyecto, que no se encuentre comprometido en otro procedimiento de contratación con el Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Esmeraldas o dependencia laboral pública.
- En el caso de requerir personal con un nivel de estudio Tercer Nivel o Bachiller, será verificable por los medios electrónicos de las Instituciones del Estado dicho registro.

PARÁMETRO 4

Experiencia mínima del personal técnico

- De utilizarse, la Entidad Contratante deberá definir cuál es la experiencia que cada uno de los miembros del personal técnico mínimo deberá acreditar como mínimo, ya sea en años, meses o días, número o monto de proyectos en los que haya participado.
- Se reconocerá la experiencia adquirida en relación de dependencia, si el certificado emitido por el contratista o el representante legal de la Entidad Contratante demuestra su participación efectiva, como empleado privado o servidor público, en la ejecución de la o las obras.

Para cada caso ha de establecerse el instrumento o medio por el que se comprobará la experiencia adquirida

TÉRMINOS DE REFERENCIA

METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

Función	Descripción	Tiempo (años, meses, o días)	Número de Proyecto mínimo	Monto de Proyectos
OPERADOR / CHOFERES	HABER PARTICIPADO EN OBRAS CIVILES EN GENERAL, COMO OPERADOR o CHOFER NOTA: El Oferente deberá revisar el archivo adjunto denominado ESPECIFICACIONES TÉCNICAS el cual detalla la metodología de calificación para este parámetro	1 mes	1	2035.90

El Personal Técnico justificará dicha experiencia, con la participación según la **función requerida**, en la ejecución o participación de **OBRAS CIVILES EN GENERAL**, pudiendo ser obtenida tanto del sector público o privado, en los últimos 5 años previos a la fecha de publicación del procedimiento de contratación, con los documentos correspondientes:

➤ **EXPERIENCIA EN EL SECTOR PÚBLICO o PRIVADO. –**

Copia del Contrato o Acta Entrega Recepción del proyecto, junto con un Certificado de trabajo firmado por el Contratista Principal, en la que abalice la información de la experiencia del Personal Técnico.

La información mínima que deberá contener los Certificados en mención, es: Objeto Contractual, Tiempo de participación (desde y hasta), Función que desempeñó en el proyecto, y monto Contractual.

Se reconocerá la experiencia adquirida en relación de dependencia, si el certificado emitido por el empleador demuestra su participación efectiva, como empleado privado o servidor público, cumpliendo las funciones que se exigen para este proceso.

El objetivo de la información requerida es para determinar a precisión los montos, fechas, objeto de la contratación, y entidades contratantes, para la obtención de resultados objetivos en la calificación.

PARÁMETRO 5

Experiencia General Mínima

TÉRMINOS DE REFERENCIA

METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

El Oferente debe demostrar su experiencia en la ejecución de **COLOCACIÓN DE MEZCLA ASFÁLTICA EN OBRAS CIVILES**, cuyo monto acumulado sea de USD 240.00.00, dentro de los últimos 15 años previos a la fecha de publicación del procedimiento de contratación.

Los montos de los contratos que serán considerados para contabilizar la Experiencia General, serán aquellos cuyos montos sean iguales o superiores a USD 48.000.00; valor obtenido del 20% del valor del monto mínimo requerido para justificar la Experiencia General.

Se evaluará el cumplimiento del parámetro con la experiencia en entidades Pública o Privada:

- Para la **Pública** con la presentación de Actas de Entrega Recepción en el que el oferente fue contratado; y
- Para la **Privada** se adjuntará la copia del Contrato o Acta Entrega Recepción, y el certificado pertinente. En los certificados presentados se debe visualizar el objeto del contrato, la fecha de inicio y finalización y el monto contractual.
- La experiencia adquirida en calidad de subcontratista será reconocida y aceptada por la entidad contratante, siempre y cuando tenga directa relación al objeto contractual. De igual manera, para los profesionales que participan individualmente, será acreditable la experiencia adquirida en relación de dependencia, ya sea en calidad de director de proyecto o consultor/sectorialista y su valoración, cuando gire en torno a los montos contractuales, se cumplirá considerando el porcentaje de participación en el contrato en el que tales profesionales participaron en las calidades que se señalaron anteriormente

El objetivo de la información requerida es para determinar a precisión los montos, fechas, objeto de la contratación, y entidades contratantes, para la obtención de resultados objetivos en la calificación.

•NOTA: La entidad contratante obligatoriamente deberá dimensionar los parámetros de calificación de experiencia general y específica mínima requerida de conformidad con el contenido de la siguiente tabla y en función del presupuesto referencial del procedimiento de contratación: **REVISAR ANEXO 1 adjunto a este formato.**

Tipo	Descripción	Experiencia adquirida en los últimos (años)	Número de proyectos similares	Valor del monto mínimo	Contratos Permitidos	Monto mínimo requerido por cada contrato en relación al monto determinado en la experiencia mínima general o específica, según corresponda
GENERAL	COLOCACIÓN DE MEZCLA ASFÁLTICA EN OBRAS CIVILES NOTA: El Oferente deberá revisar el archivo adjunto denominado ESPECIFICACIONES TÉCNICAS el cual detalla la metodología de calificación para este parámetro	15	1	240.000.00	5	48.000.00

NOTA: Estas condiciones no estarán sujetas al número de contratos o instrumentos presentados por el oferente para acreditar la experiencia mínima general o específica requerida, sino, al cumplimiento de estas condiciones en relación a los montos mínimos requeridos para cada tipo de experiencia.

TÉRMINOS DE REFERENCIA

Si con la presentación de un contrato o instrumento que acredite la experiencia mínima específica, el proveedor cumpliera el monto mínimo solicitado para la experiencia mínima general, este contrato o instrumento será considerado como válido para acreditar los dos tipos de experiencias

PARÁMETRO 6

Patrimonio (Aplica para personas jurídicas) *

Art. 65, numeral 3, Resolución 072: Patrimonio personas jurídicas.- En el caso de personas jurídicas, la entidad contratante verificará que el patrimonio sea igual o superior a la relación con el presupuesto referencial del procedimiento de contratación, de conformidad con el contenido de la siguiente tabla y en función del tipo de contratación que vaya a realizarse.

Presupuesto Referencial		Monto que debe cumplirse de Patrimonio USD	
Fracción Básica	Exceso hasta	Patrimonio exigido sobre la fracción básica	Patrimonio exigido sobre el excedente de la fracción básica
BIENES Y/O SERVICIOS, INCLUIDOS CONSULTORÍA			
0	500.000 incluido	0	5% sobre el exceso de 250.000 incluido
500.000,01	1'000.000 incluido	15.000	10 % sobre el exceso de la fracción básica
1'000.000,01	5'000.000 incluido	75.000	12,5% sobre el exceso de la fracción básica
5'000.000,01	10'000.000 incluido	625.000	15% sobre el exceso de la fracción básica
10' 000.000,01	En adelante	1'500.000	17,5% sobre el exceso de la fracción básica

PARÁMETRO 7

Otro(s) parámetro(s) resuelto por la entidad contratante

Parámetro	Dimensión o Descripción
<i>Metodología de Desarrollo</i>	Para la evaluación de la metodología se considerará la correcta secuencia de actividades, la metodología describirá los planes y programas de operación, indicando los frentes de trabajo a organización en campo, indicará además el sistema de coordinación y desarrollo de actividades, y señalará la secuencia lógica de los servicios y medidas preventivas de contaminantes ambientales

TÉRMINOS DE REFERENCIA

MIEMBROS DE LA COMISIÓN TÉCNICA: para procesos superiores a \$ 71,058.79

Art. 18 RGLOSNCP.- Comisión Técnica.- Para cada proceso de contratación de: 1. Consultoría por lista corta o por concurso público; 2. Subasta inversa, cuyo presupuesto referencial sea superior al valor que resulte de multiplicar el coeficiente 0,000002 por el monto del Presupuesto Inicial del Estado; 3. Licitación; y, 4. Cotización, se conformará la correspondiente Comisión Técnica integrada de la siguiente manera:

Un profesional designado por la máxima autoridad, quien la presidirá;
El titular del área requirente o su delegado; y,
Un profesional afín al objeto de la contratación designado por la máxima autoridad o su delegado.

Los miembros de la Comisión Técnica serán funcionarios o servidores de la entidad contratante.

NOTA: tomar en cuenta que, para ser miembro de la Comisión Técnica, tanto el profesional que será presidente y el afín al objeto de la contratación, deben tener título de tercer nivel como mínimo.

Se recomienda que la Comisión Técnica esté integrada por los siguientes miembros:

Cédula / Núm. Identificación	Apellidos y Nombres	Función en la Comisión Técnica
080081173-9	Ing. David Solórzano Plaza	Profesional designado por la máxima autoridad, quien lo presidirá.
080049334-8	Ing. Armando Padilla Chuquimarca	El titular del área requirente o su delegado
080230065-7	Ing. Luis Santillán Enríquez	Profesional afín al objeto de la contratación designado por la máxima autoridad

MULTAS

Se obliga a pagar la cantidad de 1 por 1.000 del monto del contrato, por retardo en la ejecución de las obligaciones contractuales conforme al cronograma valorado, así como por incumplimientos de las demás obligaciones contractuales, las que se determinarán por cada día de retardo. Las multas se calcularán sobre el porcentaje de las obligaciones que se encuentran pendientes de ejecutarse conforme lo establecido en el contrato.

En todos los casos, las multas serán impuestas por el administrador del contrato, y el fiscalizador, si lo hubiere, el o los cuales establecerán el incumplimiento, fechas y montos.

ESTUDIOS ACTUALIZADOS

Los estudios que soportan la presente solicitud de contratación son completos, definitivos y actualizados a la presente fecha, los mismos que se hallan justificados en los anexos adjuntos y en el presente documento.



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO
MUNICIPAL DEL CANTÓN ESMERALDAS

TÉRMINOS DE REFERENCIA

DATOS DE LA PERSONA QUE ACTUARÍA COMO ADMINISTRADOR DEL CONTRATO

ADMINISTRADOR DEL CONTRATO : ING. JOSÉ MUÑOZ ANDRADE JEFE DE LA UNIDAD DE MANTENIMIENTO Y RESPUESTA INMEDIATA DEL GADMCE.

**FIRMAS DE RESPONSABILIDAD DEL REQUERIMIENTO
ELABORADO POR:**

Firma:

Ing. Tathiana Muñoz M.

ASISTENTE ADMINISTRATIVA

AUTORIZACIÓN DEL DIRECTOR

Firma:

Ing. David Sotórzano Plaza

DIRECTOR DE OO.PP.MM



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

405-1. Riego de Imprimación.

405-1.01. Descripción. - Este trabajo consistirá en el suministro y distribución de material bituminoso, con aplicación de asfalto diluido de curado medio, o de asfalto emulsificado sobre la superficie de una base o sub base, que deberá hallarse con los anchos, alineamientos y pendientes indicados en los planos. En la aplicación del riego de imprimación está incluida la limpieza de la superficie inmediatamente antes de dicho riego bituminoso.

Comprenderá también el suministro y distribución uniforme de una delgada capa de arena secante, si el Fiscalizador lo considera necesario, para absorber excesos en la aplicación del asfalto, y proteger el riego bituminoso a fin de permitir la circulación de vehículos o maquinaria, antes de colocar la capa de rodadura.

405-1.02. Materiales. - El material bituminoso estará constituido por asfalto diluido o emulsiones asfálticas cuyo tipo será fijado en las disposiciones especiales del contrato. La calidad del asfalto diluido deberá cumplir los requisitos determinados en la subsección 810-3 de estas especificaciones. Las emulsiones asfálticas serán de rotura lenta y cumplirán con lo especificado en la subsección 810-4

Durante las aplicaciones puede presentarse la necesidad de cambiar el grado del asfalto establecido en las disposiciones generales, para dar mayor eficiencia al riego de imprimación. En este caso, el Fiscalizador podrá disponer el cambio hasta uno de los grados inmediatamente más próximos, sin que haya modificación en el precio unitario señalado en el Contrato. Sin embargo, no deberá permitir el uso de mezclas heterogéneas en los asfaltos diluidos.

De ser necesaria la aplicación de la capa de secado, ésta será constituida por arena natural o procedente de trituración, exenta de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas y que cumpla cualquiera de las granulometrías para capa de sello indicadas en la subsección 405-6 de estas especificaciones. La arena deberá hallarse preferentemente seca, aunque podrá tolerarse una ligera humedad, siempre que sea menor al dos por ciento de su peso seco.

405-1.03. Equipo. - El Contratista deberá disponer del equipo necesario para la ejecución de este trabajo, el cual deberá ser aprobado por el Fiscalizador.

El equipo mínimo deberá constar de una barredora mecánica, un soplador incorporado o aparte y un distribuidor de asfalto a presión autopulsado.

El distribuidor de asfalto a presión estará montado sobre neumáticos y provisto de una rueda adicional para accionar el tacómetro que permita un permanente control de operador al momento de la aplicación. El riego asfáltico se efectuará mediante una bomba de presión con fuerza motriz independiente, a fin de poder regularla con facilidad; el asfalto será aplicado uniformemente a través de una barra provista de boquillas que impidan la atomización. El tanque del distribuidor dispondrá de sistema de calentamiento regulado con recirculación para mantener una temperatura uniforme en todo el material bituminoso. El distribuidor deberá estar provisto además de un rociador manual.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

405-1.04. Procedimientos de trabajo. - El riego de imprimación podrá aplicarse solamente si la superficie cumple con todos los requisitos pertinentes de densidad y acabado. Inmediatamente antes de la distribución de asfalto deberá ser barrida y mantenerse limpia de cualquier material extraño; el Fiscalizador podrá disponer que se realice un ligero riego de agua antes de la aplicación del asfalto.

405-1.04.1. Distribución del material bituminoso. - El asfalto para imprimación será distribuido uniformemente sobre la superficie preparada, que deberá hallarse seca o ligeramente húmeda. La distribución se efectuará en una longitud determinada y dividiendo el ancho en dos o más fajas, a fin de mantener el tránsito en la parte de vía no imprimada. Será necesario tomar las precauciones necesarias en los riegos, a fin de empalmar o superponer ligeramente las uniones de las fajas, usando en caso de necesidad el rociador manual para retocar los lugares que necesiten.

Para evitar superposición en los empalmes longitudinales, se colocará un papel grueso al final de cada aplicación, y las boquillas del distribuidor deberán cerrarse instantáneamente al terminar el riego sobre el papel. De igual manera, para comenzar el nuevo riego se colocará el papel grueso al final de la aplicación anterior, para abrir las boquillas sobre él y evitar el exceso de asfalto en los empalmes. Los papeles utilizados deberán ser desechados.

El Contratista deberá cuidar que no se manche con la distribución asfáltica las obras de arte, bordillos, aceras o árboles adyacentes, todo lo cual deberá ser protegido en los casos necesarios antes de proceder al riego. En ningún caso deberá descargarse el material bituminoso sobrante en canales, ríos o acequias.

La cantidad de asfalto por aplicarse será ordenada por el Fiscalizador de acuerdo con la naturaleza del material a imprimirse y al tipo de asfalto empleado. Cuando se use asfalto diluido de curado medio la cantidad estará entre límites de 1.00 a 2.25 litros por metro cuadrado, cuando se use un asfalto emulsificado SS-1, SS- 1h, CSS-1 o CSS-1h variara entre 0.5 y 1.4 l/m² (De acuerdo al Manual Instituto del Asfalto), los valores exactos de aplicación serán determinados por el ingeniero fiscalizador. La distribución no deberá efectuarse cuando el tiempo esté nublado, lluvioso o con amenaza de lluvia inminente. La temperatura de aplicación estará en concordancia con el grado del asfalto, de acuerdo con lo especificado en la Sección 810.

Cuando la cantidad de aplicación y el tipo de material lo justifiquen, la distribución deberá dividirse en dos aplicaciones para evitar la inundación de la superficie.

405-1.04.2. Aplicación de la arena. - La colocación de una capa de arena sobre el riego de imprimación no es necesaria en todos los casos; es preferible que la cantidad de asfalto establecida para la imprimación, sea absorbida totalmente en la superficie. Sin embargo, hay ocasiones en que el asfalto no ha sido absorbido completamente en 24 horas, en cuyo caso se deberá distribuir sobre la superficie una delgada capa de arena para proteger la penetración, sobre todo si hay necesidad de permitir el tránsito o impedir posibles daños por lluvias, y para absorber el exceso de asfalto.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

La arena deberá distribuirse uniformemente en la superficie por cubrir, de acuerdo con lo dispuesto por el Fiscalizador. No se permitirá la formación de corrugaciones en el material de secado ni se deberán dejar montones de arena sobre la capa; el Contratista estará obligado a mantener la superficie cubierta en condición satisfactoria hasta que concluya la penetración y secado, luego de lo cual deberá remover y retirar la arena sobrante.

405-1.04.3. Circulación de vehículos. - No deberá permitirse el tránsito sobre una capa de imprimación mientras no se haya completado la penetración del asfalto distribuido en la superficie. Sin embargo, en casos en que sea absolutamente necesario permitir la circulación de vehículos, se deberá esperar al menos cuatro horas desde el regado del asfalto para cubrirlo con la capa de arena y autorizar luego el tránsito con una velocidad máxima de 20 Km/h. a fin de evitar que el asfalto se adhiera a las llantas y se pierda la imprimación. De todas maneras, todas las zonas deterioradas por falta o exceso de asfalto deberán corregirse oportunamente, con tiempo suficiente, antes de proceder a construir las capas superiores de pavimento. El Fiscalizador deberá determinar en cada caso el tiempo mínimo en que la superficie se mantendrá imprimada antes de cubrirla con la capa siguiente.

405-1.05. Medición. - Para efectuar el pago por el riego de imprimación deberán considerarse separadamente las cantidades de asfalto y de arena realmente empleadas y aceptadas por el Fiscalizador.

La unidad de medida para el asfalto será el litro y la medición se efectuará reduciendo el volumen empleado a la temperatura de la aplicación, al volumen a 15.6 °C. Las tablas de reducción y conversión al peso se encuentran en la subsección 810-5. La cantidad de arena empleada será medida en metros cúbicos.

405-1.06. Pago. - Las cantidades de obra que hayan sido determinadas en la forma indicada en el numeral anterior se pagarán a los precios señalados en el contrato, considerando los rubros abajo designados.

Estos precios y pago constituirán la compensación total por la preparación previa de la superficie por imprimirse; el suministro, transporte, calentamiento y distribución del material asfáltico; el suministro, transporte y distribución de la arena para protección y secado; así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la realización del trabajo descrito en esta sección.

Nº del Rubro de Pago y Designación	Unidad de Medición
405-1 (1) Asfalto MC para imprimación.....	Litro (l)
405-1 (1) Asfalto SC para imprimación.....	Litro (l)
405-1 (2) Arena para protección y secado.....	Metro cúbico (m ³)
405-1 (3) Asfalto Emulsificado SS-1, SS - 1h	
CSS-1 o CSS-1h.....	Litro (l)

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

405-2. Riego Bituminoso de Adherencia.

405-2.01. Descripción. - Este trabajo consistirá en el suministro y distribución de material bituminoso sobre la superficie de un pavimento, a fin de conseguir adherencia entre este pavimento y una nueva capa asfáltica que se deberá colocar sobre él, de acuerdo con los requerimientos establecidos en los documentos contractuales. En la aplicación del riego de adherencia estará comprendida la limpieza de la superficie, que deberá realizarse inmediatamente antes del riego bituminoso.

405-2.02. Materiales. - El material bituminoso estará constituido por asfalto diluido o por emulsión asfáltica, cuyo tipo estará fijado en las disposiciones especiales del contrato. En caso de utilizarse asfalto diluido, éste deberá cumplir los requisitos determinados en la subsección 810-3 de estas especificaciones, y en caso de usarse una emulsión, estará de acuerdo a lo establecido en la subsección

Durante la aplicación puede presentarse la necesidad de cambiar el grado del asfalto establecido en las disposiciones generales, en cuyo caso el Fiscalizador podrá disponer el cambio hasta uno de los grados inmediatamente más próximos, sin que haya modificación en el precio unitario señalado en el contrato. Sin embargo, el Fiscalizador no deberá permitir el uso de mezclas heterogéneas en los asfaltos diluidos.

405-2.03. Equipo. - El Contratista deberá disponer del equipo necesario para la ejecución de este trabajo, el cual deberá ser aprobado por el Fiscalizador. El equipo mínimo será igual al señalado en el numeral 405-1.03, para la capa de imprimación.

405-2.04. Procedimientos de trabajo. - Antes de procederse a la aplicación del riego bituminoso, se comprobará que la superficie se halle totalmente seca, y deberá ser barrida y limpiada cuidadosamente para eliminar todo material extraño y trazas de polvo. Si en el contrato no se hubiera previsto el reacondicionamiento completo del pavimento, el Fiscalizador podrá disponer, en caso necesario, que se efectúe un bacheo previo a la limpieza, en cuyo caso se deberá pagar al Contratista el bacheo efectuado en base a los precios unitarios y cantidades de los rubros que se hubieren utilizado para dicho trabajo.

El material asfáltico será distribuido uniformemente sobre la superficie lista. La cantidad de aplicación será bastante reducida y dependerá del estado de la superficie a tratar. Dicha cantidad será indicada por el Fiscalizador y estará entre límites de 0.15 a 0.45 litros por metro cuadrado. La distribución no deberá efectuarse cuando el tiempo esté lluvioso o con amenaza de lluvia inminente. La temperatura de aplicación estará en concordancia con el tipo y grado del material bituminoso, según lo especificado en las subsecciones 810-3 y 810-4, para asfaltos diluidos y emulsiones, respectivamente.

Si se tratase de efectuar el riego de adherencia en zonas de superficie reducida o irregular, la aplicación del material bituminoso podrá realizarse empleando el rociador manual a presión del distribuidor.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

El asfalto regado para adherencia se dejará secar por unas horas, solamente hasta que adquiera su máxima adhesividad, y durante este período, que en ningún caso podrá ser superior a 24 horas, el Contratista deberá mantener protegido el riego y sin tránsito de ninguna naturaleza.

El Contratista deberá cuidar que no se manche con la distribución asfáltica las obras de arte, bordillos, aceras o árboles adyacentes, todo lo cual deberá ser protegido en los casos necesarios antes de proceder al riego. En ningún caso deberá descargarse el material bituminoso sobrante en canales, ríos o acequias.

405-2.05. Medición. - Las cantidades a pagarse por el riego de adherencia serán los litros del material asfáltico realmente distribuidos y aceptados por el Fiscalizador.

La medición del asfalto se efectuará reduciendo el volumen empleado a la temperatura de aplicación, al volumen a 15.6 °C, de acuerdo con los datos constantes en la subsección 810-5, para los asfaltos diluidos y emulsiones.

Si se hubiere efectuado un bacheo previo del pavimento existente, los materiales empleados serán medidos de acuerdo con las estipulaciones correspondientes a cada material y serán pagados en base a los precios unitarios contractuales para los rubros respectivos.

405-2.06. Pago. - Las cantidades de obra que hayan sido determinadas en la forma indicada en el numeral anterior, se pagarán a los precios señalados en el contrato, considerando los rubros siguientes.

Estos precios y pago constituirán la compensación total por la limpieza de la superficie por tratarse, el suministro, transporte, calentamiento y distribución del material asfáltico; así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en el completamiento de los trabajos descritos en esta sección.

N.º del Rubro de Pago y Designación	Unidad de Medición
405-2 (1) Asfalto diluido tipo....., grado....., Para riego de adherencia.....	Litro (l)
405-2 (1) Asfalto emulsionado tipo....., Para riego de adherencia.....	Litro (l)

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

405-5. Hormigón Asfáltico Mezclado en Planta.

405-5.01. Descripción. - Este trabajo consistirá en la construcción de capas de rodadura de hormigón asfáltico constituido por agregados en la granulometría especificada, relleno mineral, si es necesario, y material asfáltico, mezclados en caliente en una planta central, y colocado sobre una base debidamente preparada o un pavimento existente, de acuerdo con lo establecido en los documentos contractuales.

405.5.02 Materiales El tipo y grado del material asfáltico que deberá emplearse en la mezcla estará determinado en el contrato y será mayormente cemento asfáltico con un grado de penetración 60 - 70. En caso de vías que serán sometidas a un tráfico liviano o medio se permitirá el empleo de cemento asfáltico 85 - 100. Para vías o carriles especiales donde se espere el paso de un tráfico muy pesado, se admitirá el empleo de cementos asfálticos mejorados. La clasificación del tráfico se muestra en la tabla 405-5.4. El cemento asfáltico que se utilice deberá cumplir con los requisitos de calidad señalados en el numeral 810.2.

Los agregados que se emplearán en el hormigón asfáltico en planta podrán estar constituidos por roca o grava triturada total o parcialmente, materiales fragmentados naturalmente, arenas y relleno mineral. Estos agregados deberán cumplir con los requisitos establecidos en el numeral 811.2, para agregados tipo A, B o C. Los agregados estarán compuestos en todos los casos por fragmentos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, arcilla u otras materias extrañas.

Las mezclas asfálticas a emplearse en capas de rodadura para vías de tráfico pesado y muy pesado deberán cumplir que la relación entre el porcentaje en peso del agregado pasante del tamiz INEN 75 micrones y el contenido de asfalto en porcentaje en peso del total de la mezcla (relación filler/betún), sea mayor o igual a 0,8 y nunca superior a 1,2.

Para la mezcla asfáltica deberán emplearse una de las granulometrías indicadas en las tablas 405-5.1.

En el contrato se determinará el tipo y graduación de los agregados, de acuerdo con las condiciones de empleo y utilización que se previene para la carpeta asfáltica.

Tabla 405-5.1.

TAMIZ	PORCENTAJE QUE PASA A TRAVÉS DE LOS TAMICES DE MALLA CUADRADA			
	¾"	½"	3/8"	Nº4
1" (25,4 mm)	100			
¾" (19,0 mm)	90-100	100		
½" (12,7 mm)		90-100	100	
3/8" (9,50 mm)	56-80		90-100	100
N.º 4 (4,75 mm)	35-65	44-74	55-85	80-100
N.º 8 (2,36 mm)	23-49	28-58	32-67	65-100
N.º 16 (1,18 mm)				40-80
N.º 30 (0,60 mm)				25-65
N.º 50 (0,30 mm)	5-19	5-21	7-23	7-40
N.º 100 (0,15 mm.)				3-20
N.º 200 (0,075 mm.)	2-8	2-10	2-10	2-10

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

405-5.03. Equipo. -

405-5.03.1. Plantas mezcladoras. - Las plantas para la preparación de hormigón asfáltico utilizadas por el Contratista, podrán ser continuas o por paradas, y deberán cumplir los requisitos que se establezcan más adelante para cada una de ellas específicamente, además de lo cual todas deberán satisfacer las exigencias siguientes:

- a) Equipo para manejo del asfalto: Los tanques para almacenamiento del asfalto deberán estar equipados con serpentines de circulación de vapor o aceite que permitan un calentamiento seguro, sin que existan probabilidades de producirse incendios u otros accidentes; y con dispositivos que posibiliten un control efectivo de temperaturas en cualquier momento. Los tanques para almacenamiento deberán tener capacidad suficiente de reserva para al menos un día de trabajo sin interrupciones; el sistema de circulación a las balanzas de dosificación, mezcladora, etc., deberá tener capacidad suficiente para un caudal uniforme, y deberá estar provisto de camisas de aislamiento térmico y conservación de la temperatura. Deberá proveerse de dispositivos confiables para medición y muestreo del asfalto de los tanques.
- b) Secador: La planta deberá estar equipada con un horno secador rotativo para agregados, con suficiente capacidad para proveer los agregados secos y a la temperatura necesaria, a fin de mantener a la mezcladora trabajando continuamente y a su máximo rendimiento. Dispondrá de dispositivos para medición de la temperatura de los agregados al salir del horno, que trabajen con un máximo de error de 5 °C. El horno secador estará diseñado con una longitud y un número de revoluciones tales que permitan recibir los agregados y movilizarlos hacia la salida en una forma regular y continua, a fin de entregarlos al alimentador de las cribas totalmente secas y en la temperatura necesaria, mediante un flujo permanente, adecuado y sin interrupciones. De todas maneras, el Fiscalizador deberá obtener las muestras necesarias en forma periódica de los agregados transportados a la planta, para comprobar la calidad del secamiento en el núcleo de los mismos.
- c) Cribas y tolvas de recepción: La planta dispondrá de las cribas suficientes para tamizar el agregado proveniente del secador y separarlo en las graduaciones requeridas para alojarlas en las diferentes tolvas individuales de recepción. Los tamices a utilizarse para la separación de las diferentes graduaciones, no permitirán que cualquier tolva reciba más de un 10% de material de tamaño mayor o menor que el especificado. Las tolvas para almacenamiento del agregado caliente deberán tener tamaño suficiente, para conservar una cantidad de agregados que permita la alimentación de la mezcladora trabajando a su máximo rendimiento. Existirán al menos tres tolvas para las diferentes graduaciones, y una adicional para el relleno mineral que se utilizará cuando sea necesario. Cada tolva individual estará provista de un desbordamiento que impida la entrada del exceso de material de uno a otro compartimiento, y que descargue este exceso hasta el piso por medio de una tubería, para evitar accidentes. Las tolvas estarán provistas de dispositivos para control de la cantidad de agregados y extracción de muestras en cualquier momento.
- d) Dispositivos para dosificación del asfalto: La planta estará provista de balanzas de pesaje o de dispositivos de medición y calibración del asfalto, para asegurar que la dosificación de la

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

mezcla se halle dentro de las tolerancias especificadas en la fórmula maestra de obra. El asfalto medido, ya sea por peso o por volumen, deberá ser descargado a la mezcladora, mediante una abertura o una barra esparcidora cuya longitud será al menos igual a las tres cuartas partes de la longitud de la mezcladora, a fin de lograr una distribución uniforme e inmediata al mezclado en seco. Los dispositivos para la dosificación estarán provistos de medios exactos de medición y control de temperaturas y pesos o volúmenes. La temperatura será medida en la cañería que conduce el asfalto a las válvulas de descarga a la entrada de la mezcladora

- e) . Colector de polvo: La planta estará equipada con un colector de polvo de tipo ciclón que recolecte el polvo producido en el proceso de alimentación y mezclado. Este colector estará diseñado en forma de poder devolver, en caso necesario, el polvo recolectado o parte de él a la mezcladora, o de conducirlo al exterior a un lugar protegido para no causar contaminación ambiental.
- f) Laboratorio de campo: Se deberá contar con el equipo necesario para poder realizar ensayos de la categoría 1 según la subsección 810-2.04, con el objetivo de que antes de descargar el cemento asfáltico a los reservorios desde el tanquero-cisterna este sea evaluado y certificado. Se contará también con el equipo necesario para evaluar la composición de las mezclas y la temperatura de fabricación de las mismas.
- g) Medidas de seguridad: Las plantas deberán disponer de escaleras metálicas seguras para el acceso a las plataformas superiores, dispuestas de tal manera de tener acceso a todos los sitios de control de las operaciones. Todas las piezas móviles como poleas, engranajes, cadenas, correas, etc., deberán hallarse debidamente protegidas para evitar cualquier posibilidad de accidentes con el personal. El espacio de acceso bajo la mezcladora para los camiones, deberá ser amplio, para maniobrar con facilidad a la entrada y a la salida. El contratista proveerá además de una plataforma de altura suficiente, para que el Fiscalizador pueda acceder con facilidad a tomar las muestras necesarias en los camiones de transporte de la mezcla.

1.- Exigencias especiales para plantas discontinuas:

- a) Dispositivos de dosificación: Las balanzas para pesar los agregados deberán ser capaces de producir medidas exactas para cada fracción, con una precisión de 0.5% del peso indicado para cualquier carga.
Cada fracción que deba pesarse ingresará a un cajón de pesaje suspendido por las balanzas, con capacidad suficiente para recibir la totalidad de la parada con margen de seguridad para evitar el desborde.
El cajón permanecerá cerrado y no deberá perder ningún material, hasta completar la parada total de agregados que ingresarán a la mezcladora el momento de la descarga de una manera instantánea. Los soportes del cajón de pesaje estarán libres de cualquier interferencia para permitir un pesaje efectivo en todo momento.
Las balanzas serán de tipo dial sin resortes, de fabricación comercial reconocida y con escala que permita apreciar al menos 5 Kg, empezando su funcionamiento con un peso máximo de 45 Kg. La capacidad total de la balanza será hasta 1.5 veces la capacidad de la mezcladora por paradas.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

El dial deberá estar provisto de agujas para señalar los pesos de cada fracción que se vaya vertiendo en el cajón de pesaje. El movimiento de las agujas estará diseñado para evitar cualquier reflexión sobre el dial y el cristal de protección no deberá permitir refracciones que dificulten la lectura precisa.

La balanza para pesar el material bituminoso deberá ser de idéntica factura que las balanzas para agregados, pero la subdivisión mínima de la escala será de 1 Kg y el dial deberá iniciar el control de pesaje con un peso máximo de 5 Kg. La capacidad de estas balanzas para pesar materiales bituminosos será 1.15 veces mayor que el peso del asfalto a agregar a cada parada.

Las balanzas, tanto para los agregados como para el asfalto deberán ser calibradas tantas veces como el Fiscalizador lo juzgue conveniente para asegurar la continuidad y uniformidad del pesaje. El Contratista deberá disponer del equipo necesario para la calibración, incluyendo las pesas apropiadas, y deberá prestar todas las facilidades para que se efectúe la comprobación a satisfacción del Fiscalizador.

La precisión del equipo para medir el asfalto estará dentro del 0.5% de tolerancia sobre cualquier peso requerido.

Una vez pesado el asfalto que se utilizará en una parada, se accionarán las válvulas manual o automáticamente, para descargar el asfalto dentro de la mezcladora en un lapso máximo de 15 segundos. La descarga del asfalto deberá producirse en cuanto la mezcladora termine su período de mezclado de los agregados en seco.

- b) Mezcladora: La mezcladora será de paletas giratorias dobles, para mezcla tipo amasado, con un número suficiente de paletas para producir una mezcla homogénea y dentro de las tolerancias fijadas para la fórmula maestra de obra. La separación entre ejes y paletas será tal que no cause fracturación del agregado grueso al momento del mezclado.

La mezcladora podrá ser de cajón cerrado o abierto con tapa móvil, para evitar pérdida del relleno mineral o material fino al momento del mezclado inicial. En todo caso, su diseño permitirá tomar con facilidad las muestras necesarias de la mezcla. Estará equipada con dispositivos exactos para medir y controlar el tiempo de mezclado por cada parada, con precisión de 5 segundos. Contará también con un registrador automático del número de paradas producidas.

2.- Exigencias especiales para plantas continuas:

- a) Dispositivos de dosificación, control y calibración: La planta de mezcla continua deberá incluir los dispositivos necesarios para la dosificación exacta de los agregados y el asfalto, sea por volumen o por peso.

Previamente al ingreso al secador de la planta, los agregados en frío deberán estar completamente secos.

Cuando se efectúe un control de los agregados por volumen, cada tolva de almacenamiento individual dispondrá de una compuerta regulable exactamente, para formar el orificio de dosificación volumétrica, el cual será rectangular y ajustable en sus dimensiones, y deberá estar provisto de registradores para indicar la abertura en cualquier momento.

Las aberturas de salida de las tolvas serán calibradas por medio del pesaje de muestras

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

tomadas de cada compartimiento, utilizando el equipo de control de las muestras proporcionado por el Contratista, equipo que permitirá una exactitud de pesaje dentro del 0.5% de error sobre el peso indicado.

Cuando se requiera de relleno mineral, éste será introducido a la mezcladora desde una tolva individual, equipada con un dispositivo exacto para la dosificación, y que trabajará sincronizadamente con los alimentadores del agregado y del asfalto.

- b) Sincronización de la alimentación: La planta deberá contar con los medios adecuados para asegurar una sincronización efectiva entre el suministro de los agregados provenientes de las tolvas a la mezcladora, y el suministro del asfalto desde el dispositivo de dosificación, para lograr mezclas homogéneas y uniformes.

Las tolvas individuales de los agregados deberán estar provistas de dispositivos de señalización, para indicar el nivel del agregado y detener automáticamente el funcionamiento de la planta cuando la cantidad de agregado en la tolva sea insuficiente. Así mismo, el sistema de almacenamiento del asfalto dispondrá de dispositivos similares para control y parada de la planta en el momento oportuno.

- c) Mezcladora: La planta estará dotada de una mezcladora continua, de diseño capaz de producir una mezcla uniforme dentro de los límites de tolerancia fijados para la fórmula maestra de obra. Las paletas serán reversibles y de ángulo ajustable, para calibrar el paso de la mezcla. El embudo de descarga de la mezcla será tal que permita una descarga rápida y completa de toda la mezcla.

La planta deberá disponer de los datos de fábrica que señalen el régimen de alimentación de los agregados por minuto, para operación a velocidad normal. Deberá contar también con una placa que indique el contenido neto volumétrico de la mezcladora, a los varios niveles marcados en un limnómetro permanente.

405-5.03.2. Equipo de transporte. - Los camiones para el transporte del hormigón asfáltico serán de volteo y contarán con cajones metálicos cerrados y en buen estado. Para el uso, los cajones deberán ser limpiados cuidadosamente y recubiertos con aceite u otro material aprobado, para evitar que la mezcla se adhiera al metal. Una vez cargada, la mezcla deberá ser protegida con una cubierta de lona, para evitar pérdida de calor y contaminación con polvo u otras impurezas del ambiente.

405-5.03.3. Equipo de distribución de la mezcla. - La distribución de la mezcla asfáltica en el camino, será efectuada mediante el empleo de una máquina terminadora autopropulsada, que sea capaz de distribuir el hormigón asfáltico de acuerdo con los espesores, alineamientos, pendientes y ancho especificados.

Las terminadoras estarán provistas de una tolva delantera de suficiente capacidad para recibir la mezcla del camión de volteo; trasladará la mezcla al cajón posterior, que contendrá un tornillo sinfín para repartirla uniformemente en todo el ancho, que deberá ser regulable. Dispondrá también de una plancha enrasadora vibrante para igualar y apisonar la mezcla; esta plancha podrá ser fijada en diferentes alturas y pendientes para lograr la sección transversal especificada

La descarga de la mezcla en la tolva de la terminadora deberá efectuarse cuidadosamente, en tal forma de impedir que los camiones golpeen la máquina y causen movimientos bruscos que puedan afectar a la calidad de la superficie terminada.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Para completar la distribución en secciones irregulares, así como para corregir algún pequeño defecto de la superficie, especialmente en los bordes, se usarán rastrillos manuales de metal y madera que deberán ser provistos por el Contratista.

405-5.03.4. Equipo de compactación. - El equipo de compactación podrá estar formado por rodillos lisos de ruedas de acero, rodillos vibratorios de fuerza de compactación equivalente y rodillos neumáticos autopropulsados. El número necesario de rodillos dependerá de la superficie y espesor de la mezcla que deberá compactarse, mientras se halla en condiciones trabajables.

Los rodillos lisos de tres ruedas deberán tener un peso entre 10 y 12 toneladas, y los tandem entre 8 y 10 toneladas. Los rodillos neumáticos serán de llantas lisas y tendrán una carga por rueda y una presión de inflado convenientes para el espesor de la carpeta. Como mínimo, para carpetas de 5 cm. de espesor compactado, tendrán 1.000 Kg por rueda y presión de inflado de 6.0 Kg/cm².

405-5.04. Ensayos y Tolerancias. - Los agregados deberán cumplir los requisitos de calidad, cuyas pruebas están determinadas en la subsección 811-2. La granulometría será comprobada mediante el ensayo INEN 696, que se efectuará sobre muestras que se tomarán periódicamente de los acopios de existencia, de las tolvas de recepción en caliente y de la mezcla asfáltica preparada, para asegurar que se encuentre dentro de las tolerancias establecidas para la fórmula maestra de obra.

La calidad del material asfáltico será comprobada mediante las normas indicadas en la subsección 810-2 para cementos asfálticos.

La mezcla deberá cumplir los requisitos especificados en la Tabla 405-5.2. Las muestras de hormigón asfáltico serán tomadas de la mezcla preparada de acuerdo con la fórmula maestra de obra, y sometidas a los ensayos según el método Marshall.

El hormigón asfáltico que se produzca en la planta deberá cumplir con la fórmula maestra de obra indicada en el numeral 405-5.05.1, dentro de las siguientes tolerancias:

- a) Peso de los agregados secos que pasen el tamiz de 1/2" (12.5 mm.) y mayores: $\pm 8\%$.
- b) Peso de los agregados secos que pasen los tamices de 3/8" (9.5 mm.) y 400 - Estructura del Pavimento IV-102 N° 4 (4.75 mm.): $\pm 7\%$.
- c) Peso de los agregados secos que pasen los tamices N° 8 (2.36 mm.) y N° 16 (1.18 mm.): $\pm 6\%$.
- d) Peso de los agregados secos que pasen los tamices N° 30 (0.60 mm.) y N° 50 (0.30 mm.): $\pm 5\%$.
- e) Peso de los agregados secos que pasen el tamiz N° 100 (0.15 mm.): $\pm 4\%$.
- f) Peso de los agregados secos que pasen el tamiz N° 200 (0.075 mm.): $\pm 3\%$.
- g) Dosificación del material asfáltico en peso: $\pm 0.3\%$
- h) Temperatura de la mezcla al salir de la mezcladora: $\pm 10^{\circ}\text{C}$.
- i) Temperatura de la mezcla al colocarla en el sitio: $\pm 10^{\circ}\text{C}$.

El espesor de la capa terminada de hormigón asfáltico no deberá variar en más de 6 mm. de lo

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

especificado en los planos; sin embargo, el promedio de los espesores medidos, en ningún caso será menor que el espesor establecido en el contrato.

Las cotas de la superficie terminada no deberán variar en más de un centímetro de la cota establecida en los planos. La pendiente transversal de la superficie deberá ser uniforme y lisa, y en ningún sitio tendrá una desviación mayor a 6 mm. con el perfil establecido.

Concluida la compactación de la carpeta asfáltica, el Fiscalizador deberá comprobar los espesores, la densidad de la mezcla y su composición, a intervalos de 500 a 800 metros lineales en sitios elegidos al azar, a los lados del eje del camino, mediante extracción de muestras. El contratista deberá rellenar los huecos originados por las comprobaciones, con la misma mezcla asfáltica y compactarla a satisfacción del Fiscalizador, sin que se efectúe ningún pago adicional por este trabajo.

Cuando las mediciones de comprobación indicadas señalen para el espesor una variación mayor que la especificada arriba, o cuando el ensayo de densidad indique un valor inferior al 97% de la densidad máxima establecida en el laboratorio, o cuando la composición de la mezcla no se encuentre dentro de las tolerancias admitidas, el Fiscalizador efectuará las mediciones adicionales necesarias para definir con precisión el área de la zona deficiente. En caso de encontrarse sectores inaceptables, tanto en espesor como en composición o en densidad, el Contratista deberá reconstruir completamente el área afectada, a su costa, y de acuerdo con las instrucciones del Fiscalizador.

405.5.04 Ensayos y Tolerancias. - Las mezclas asfálticas de Granulometría cerrada (densa) y semicerrada deberán cumplir con los requisitos especificados en la tabla 405.5.4. Las mezclas asfálticas de Granulometría Abierta deben cumplir los mismos requisitos de estabilidad y flujo Marshall establecidos para mezclas anteriores. Adicionalmente a los requisitos ya nombrados será necesario demostrar la resistencia de la mezcla al daño causado por el agua mediante el método ASTM D4867 y el ensayo de tracción indirecta (ASTM D4123, CABEZAL LOTTMAN), debiendo las mezclas mantener una resistencia residual superior al 80 %. En caso de no cumplirse este requisito, se considerará el cambio de agregados o de cemento asfáltico, o el empleo de un aditivo promotor de adherencia.

También se podrá evaluar la resistencia al daño por el agua mediante el ensayo ASTM D3625 de peladura por agua hirviendo; el que no deberá mostrar evidencia alguna de peladura en la mezcla.

En las vías con tráfico catalogado como muy pesado, las mezclas asfálticas a emplearse para la capa de rodadura deben de ser sometidas además a un estudio detallado que incluya:

- Determinación de la curva geológica, es decir, la variación del módulo elástico de la mezcla a diferentes temperaturas.
- Evaluación de su comportamiento ante las deformaciones plásticas.
- Evaluación de su comportamiento a la fatiga.

Ya que estos estudios pueden realizarse con diferentes equipos y procedimientos, los mismos estarán especificados en el contrato.

Para el diseño de las mezclas asfálticas abiertas se recomienda determinar previamente un contenido de asfalto referencial por alguna ecuación que relacione el mismo con la superficie

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

específica de los agregados combinados.

En las mezclas asfálticas tipo E y G, si existe material retenido en el tamiz INEN 25.4 mm, tanto la estabilidad como el flujo se deberán evaluar siguiendo el llamado Método Marshall Modificado. El procedimiento es básicamente el mismo que el método estándar excepto por ciertas diferencias debido al tamaño del agregado, las cuales son:

- 1.- El martillo pesa 10.2 Kg. y tiene 149.4 mm de diámetro. Solo se permite utilizar un equipo mecánico para darle los 457 mm de caída, igual que al método estándar.
- 2.- La briqueta tiene 152.4 mm de diámetro y un promedio de 95.2 mm de altura.
- 3.- Se elabora una briqueta a la vez, la mezcla necesaria para la misma pesa alrededor de 4 Kg.
- 4.- Tanto el molde de compactación como el molde de ensayo serán de 152.4 mm de diámetro.
- 5.- La mezcla es colocada en el molde en dos capas, a cada capa se la debe escarificar con la espátula como a una briqueta estándar.
- 6.- El número de golpes requerido para estas briquetas es 1.5 veces que el requerido para las briquetas de tamaño estándar para obtener una compactación equivalente.
- 7.- La estabilidad mínima será de 2.25 veces y el flujo máximo será 1.5 veces el mismo criterio listado en la tabla 405.5.4 para briquetas de tamaño estándar.
- 8.- Similar al procedimiento estándar, la Tabla No. 405.5.3. debe ser usada para convertir la estabilidad medida a un valor equivalente referido a un espécimen de 95.2 mm de altura.

TABLA 405-5.3

Altura Aproximada (mm)	Volumen del Espécimen (CC.)	Factor de Ajuste
88,9	1608 a 1626	1,12
90,5	1637 a 1665	1,09
92,1	1666 a 1694	1,06
93,7	1695 a 1723	1,03
95,2	1724 a 1752	1,00
96,8	1753 a 1781	0,97
98,4	1782 a 1810	0,95
100,0	1811 a 1839	0,92
101,6	1840 a 1868	0,90

Se realizará una serie de 3 extracciones de núcleos como mínimo cada 10.000 m² o por cada 1.000 toneladas de mezcla para la carpeta de rodadura con vista a comprobar la densidad en el sitio. Se harán por lo menos 15 determinaciones de densidades por medio de un densímetro nuclear cada 10.000 m² o por cada 1.000 toneladas de carpeta de rodadura. Los puntos específicos donde se realizarán estas evaluaciones deberán determinarse previamente por métodos estadísticos empleando una tabla de números aleatorios.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

TABLA 405-5.4

TIPO DE TRAFICO	Muy Pesado		Pesado		Medio		Liviano	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
CRITERIOS MARSHALL								
No. De Golpes/Cara	75		75		50		50	
Estabilidad (libras)	2200	-----	1800	-----	1200	-----	1000	2400
Flujo (pulgada/100)	8	14	8	14	8	16	8	16
% de vacíos en mezcla								
Capa de Rodadura	3	5	3	5	3	5	3	5
Capa Intermedia	3	8	3	8	3	8	3	8
Capa de Base	3	9	3	9	3	9	3	9
% Vacíos agregados	VER TABLA 405-5.5							
Relación filler/betún	0,8	1,2	0,8	1,2				
% Estabilidad retenida luego 7 días en agua temperatura ambiente								
Capa de Rodadura	70	-----	70	-----				
Intermedia o base	60	-----	60	-----				

1.- Las mezclas asfálticas en caliente de base que no cumplan estos criterios, cuando se ensayen a 60 °C, se consideran satisfactorias si cumplen con los criterios cuando se ensayan a 38 °C, y se colocan 100mm por debajo de la superficie.

2.- **Clasificación del tráfico.** Es función de la intensidad media diaria de vehículos pesados (IMDP) esperada por el carril de diseño en el momento de poner en funcionamiento la vía, luego de su construcción o de su rehabilitación. Los vehículos pesados no comprenden autos, camionetas ni tractores sin remolque.

TRAFICO	IMDP
Liviano	Menos de 50
Medio	50 a 200
Pesado	200 a 1000
Muy pesado	Más de 1000

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

TABLA 405-5.5

Tipo de Mezcla	VAM, Mínimo (%)
A	16
C	15
C-D	14
E	13

NOTA: Las mezclas abiertas se excluyen de esta comprobación.

405-5.05. Procedimientos de trabajo.

405-5.05.1. Fórmula Maestra de Obra. - Antes de iniciarse ninguna preparación de hormigón asfáltico para utilizarlo en obra, el Contratista deberá presentar al Fiscalizador el diseño de la fórmula maestra de obra, preparada en base al estudio de los materiales que se propone utilizar en el trabajo. El Fiscalizador efectuará las revisiones y comprobaciones pertinentes, a fin de autorizar la producción de la mezcla asfáltica. Toda la mezcla del hormigón asfáltico deberá ser realizada de acuerdo con esta fórmula maestra, dentro de las tolerancias aceptadas en el numeral 405-5.04, salvo que sea necesario modificarla durante el trabajo, debido a variaciones en los materiales.

La fórmula maestra establecerá:

- 1) las cantidades de las diversas fracciones definidas para los agregados;
- 2) el porcentaje de material asfáltico para la dosificación, en relación al peso total de todos los agregados, inclusive el relleno mineral y aditivos para el asfalto si se los utilizare;
- 3) la temperatura que deberá tener el hormigón al salir de la mezcladora, y
- 4) la temperatura que deberá tener la mezcla al colocarla en sitio.

405-5.05.2. Dosificación y Mezclado. - Los agregados para la preparación de las mezclas de hormigón asfáltico deberán almacenarse separadamente en tolvas individuales, antes de entrar a la planta. La separación de las diferentes fracciones de los agregados será sometida por el Contratista a la aprobación del Fiscalizador. Para el almacenaje y el desplazamiento de los agregados de estas tolvas al secador de la planta, deberá emplearse medios que eviten la segregación o degradación de las diferentes fracciones.

Los agregados se secarán en el horno secador por el tiempo y a la temperatura necesarios para reducir la humedad a un máximo de 1%; al momento de efectuar la mezcla, deberá comprobarse que los núcleos de los agregados cumplan este requisito. El calentamiento será uniforme y graduado, para evitar cualquier deterioro de los agregados. Los agregados secos y calientes pasarán a las tolvas de recepción en la planta asfáltica, desde donde serán dosificados en sus distintas fracciones, de acuerdo con la fórmula maestra de obra, para ser introducidos en la mezcladora.

a) Dosificación: El contratista deberá disponer del número de tolvas que considere necesarias para obtener una granulometría que cumpla con todos los requerimientos según el tipo de mezcla asfáltica especificada para el respectivo proyecto.

De ser necesario podrá utilizar relleno mineral, que lo almacenará en un compartimiento cerrado,

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

desde donde se lo alimentará directamente a la mezcladora, a través de la balanza para el pesaje independiente de los agregados, en el caso de usarse plantas mezcladora por paradas. Si se utiliza una planta de mezcla continua, el relleno mineral será introducido directamente a la mezcladora, a través de una alimentadora continua eléctrica o mecánica, provista de medios para la calibración y regulación de cantidad.

b) Mezclado: La mezcla de los agregados y el asfalto será efectuada en una planta central de mezcla continua o por paradas. Según el caso, los agregados y el asfalto podrán ser dosificados por volumen o al peso.

La cantidad de agregados y asfalto por mezclar estará dentro de los límites de capacidad establecida por el fabricante de la planta, para la carga de cada parada o la razón de alimentación en las mezcladoras continuas. De todos modos, de existir sitios en donde los materiales no se agiten suficientemente para lograr una mezcla uniforme, deberá reducirse la cantidad de los materiales para cada mezcla.

La temperatura del cemento asfáltico, al momento de la mezcla, estará entre los 135 °C y 160 °C, y la temperatura de los agregados, al momento de recibir el asfalto, deberá estar entre 120 °C y 160 °C. En ningún caso se introducirá en la mezcladora el árido a una temperatura mayor en más de 10 °C que la temperatura del asfalto.

El tiempo de mezclado de una carga se medirá desde que el cajón de pesaje comience a descargar los agregados en la mezcladora, hasta que se descargue la mezcla. Este tiempo debe ser suficiente para que todos los agregados estén recubiertos del material bituminoso y se logre una mezcla uniforme; generalmente se emplea un tiempo de un minuto aproximadamente.

En caso de que la planta esté provista de dispositivos de dosificación y control automáticos, el contratista podrá utilizarlos ajustándolos a la fórmula maestra y calibrando los tiempos de ciclo.

Si se utilizan plantas de mezcla continua, se introducirá a la mezcladora cada fracción de agregados y el relleno mineral si es necesario, por medio de una alimentadora continua, mecánica o eléctrica, que los traslade de cada tolva individual con abertura debidamente calibrada. El asfalto se introducirá a la mezcladora por medio de una bomba, que estará provista de un dispositivo de calibración y de control de flujo.

La temperatura a la que se debe mezclar los agregados y el cemento asfáltico será proporcionada por el gráfico temperatura-viscosidad según el cemento asfáltico recibido en la planta. Para mezclas cerradas y semicerradas la temperatura de mezclado más adecuada es aquella en que la viscosidad del ligante está comprendida entre 1,5 y 3,0 Poises, mientras que para mezclas abiertas la viscosidad debe estar entre 3,0 y 10,0 Poises. Se tenderá a que la temperatura del cemento asfáltico y los agregados sea la misma

405-5.05.3. Distribución. - La distribución del hormigón asfáltico deberá efectuarse sobre una base preparada, de acuerdo con los requerimientos contractuales, imprimada, limpia y seca, o sobre un pavimento existente.

Esta distribución no se iniciará si no se dispone en la obra de todos los medios suficientes de transporte, distribución, compactación, etc., para lograr un trabajo eficiente y sin demoras que afecten a la obra.

Además, el Fiscalizador rechazará todas las mezclas heterogéneas, sobrecalentadas o carbonizadas, todas las que tengan espuma o presenten indicios de humedad y todas aquellas en que la envoltura de los agregados con el asfalto no sea perfecta.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Una vez transportada la mezcla asfáltica al sitio, será vertida por los camiones en la máquina terminadora, la cual esparcirá el hormigón asfáltico sobre la superficie seca y preparada. Para evitar el desperdicio de la mezcla debido a lluvias repentinas, el contratista deberá disponer de un equipo de comunicación confiable, entre la planta de preparación de la mezcla y el sitio de distribución en la vía.

La colocación de la carpeta deberá realizarse siempre bajo una buena iluminación natural o artificial. La distribución que se efectúe con las terminadoras deberá guardar los requisitos de continuidad, uniformidad, ancho, espesor, textura, pendientes, etc., especificados en el contrato.

El Fiscalizador determinará el espesor para la distribución de la mezcla, a fin de lograr el espesor compactado especificado. De todos modos, el máximo espesor de una capa será aquel que consiga un espesor compactado de 7.5 centímetros.

El momento de la distribución se deberá medir los espesores a intervalos, a fin de efectuar de inmediato los ajustes necesarios para mantener el espesor requerido en toda la capa.

Las juntas longitudinales de la capa superior de una carpeta deberán ubicarse en la unión de dos carriles de tránsito; en las capas inferiores deberán ubicarse a unos 15 cm. de la unión de los carriles en forma alternada, a fin de formar un traslapo. Para formar las juntas transversales de construcción, se deberá recortar verticalmente todo el ancho y espesor de la capa que vaya a continuarse.

En secciones irregulares pequeñas, en donde no sea posible utilizar la terminadora, podrá completarse la distribución manualmente, respetando los mismos requisitos anotados arriba

405.5.05.4 Compactación: La mejor temperatura para empezar a compactar la mezcla recién extendida, dentro del margen posible que va de 163 a 85 °C, es la máxima temperatura a la cual la mezcla puede resistir el rodillo sin desplazarse horizontalmente.

Con la compactación inicial deberá alcanzarse casi la totalidad de la densidad en obra y la misma se realizará con rodillos lisos de ruedas de acero vibratorios, continuándose con compactadores de neumáticos con presión elevada. Con la compactación intermedia se sigue densificando la mezcla antes que la misma se enfríe por debajo de 85 °C y se va sellando la superficie.

Al utilizar compactadores vibratorios se tendrá en cuenta el ajuste de la frecuencia y la velocidad del rodillo, para que al menos se produzcan 30 impactos de vibración por cada metro de recorrido. Para ello se recomienda usar la frecuencia nominal máxima y ajustar la velocidad de compactación. Con respecto a la amplitud de la vibración, se deberá utilizar la recomendación del fabricante para el equipo en cuestión.

En la compactación de capas delgadas no se debe usar vibración y la velocidad de la compactadora no deberá superar los 5 km/hora. Además, ante mezclas asfálticas con bajas estabilidades el empleo de compactadores neumáticos deberá hacerse con presiones de neumáticos reducidas.

Con la compactación final se deberá mejorar estéticamente la superficie, eliminando las posibles marcas dejadas en la compactación intermedia.

Deberá realizarse cuando la mezcla esté aún caliente empleando rodillos lisos metálicos estáticos o vibratorios (sin emplear vibración en este caso)

En capas de gran espesor o ante materiales muy calientes se recomienda dar las dos primeras pasadas sin vibración para evitar marcas difíciles de eliminar posteriormente. Ante esta situación, si se utilizaran rodillos neumáticos, se aconseja comenzar a compactar con presiones bajas en los neumáticos aumentando paulatinamente la misma según el comportamiento de la capa.

Se deben realizar tramos de prueba para establecer el patrón de compactación para minimizar el

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

número de pasadas en la zona apropiada de temperatura y obtener la densidad deseada. El patrón de compactación podrá variar de proyecto en proyecto, según las condiciones climáticas, los equipos utilizados, el tipo de mezcla, el patrón de recorrido, etc. La secuencia de las operaciones de compactación y la selección de los tipos de compactadores tiene que proveer la densidad de pavimentación especificada.

El Fiscalizador deberá aprobar el patrón de compactación propuesto por el Contratista para la obra en cuestión.

A menos que se indique lo contrario, la compactación tiene que comenzar en los costados y proceder longitudinalmente paralelo a la línea central del camino, recubriendo cada recorrido la mitad del ancho de la compactadora, progresando gradualmente hacia el coronamiento del camino. Cuando la compactación se realice en forma escalonada o cuando límite con una vía colocada anteriormente, la junta longitudinal tiene que ser primeramente compactada, siguiendo con el procedimiento normal de compactación. En curvas peraltadas, la compactación tiene que comenzar en el lado inferior y progresar hacia el lado superior, superponiendo recorridos longitudinales paralelos a la línea central.

Para impedir que la mezcla se adhiera a las compactadoras, puede que sea necesario mantener las ruedas adecuadamente humedecidas con agua, o agua mezclada con cantidades muy pequeñas de detergente u otro material aprobado. No se admitirá el exceso de líquido ni el empleo de fuel oil para este fin.

En los lugares inaccesibles a los rodillos se deberá efectuar la compactación de la mezcla con pisones mecánicos, hasta obtener la densidad y acabado especificados.

La capa de hormigón asfáltico compactada deberá presentar una textura lisa y uniforme, sin fisuras ni rugosidades, y estará construida de conformidad con los alineamientos, espesores, cotas y perfiles estipulados en el contrato.

Mientras esté en proceso la compactación, no se permitirá ninguna circulación vehicular.

Cuando deba completarse y conformarse los espaldones adyacentes a la carpeta, deberán recortarse los bordes a la línea establecida en los planos.

El contratista deberá observar cuidadosamente la densidad durante el proceso de compactación mediante la utilización de instrumentos nucleares de la medición de la densidad para asegurar que se está obteniendo la compactación mínima requerida.

405-5.05.5. Sellado. - Si los documentos contractuales estipulan la colocación de una capa de sello sobre la carpeta terminada, ésta se colocará de acuerdo con los requerimientos correspondientes determinados en la subsección 405-6 y cuando el Fiscalizador lo autorice, que en ningún caso será antes de una semana de que la carpeta haya sido abierta al tránsito público.

405-5.06. Medición. - Las cantidades a pagarse por la construcción de las carpetas de rodadura de hormigón asfáltico mezclado en planta, serán los metros cuadrados de superficie cubierta con un espesor compactado especificado. La medición se efectuará en base a la proyección en un plano horizontal del área pavimentada y aceptada por el Fiscalizador.

En casos especiales la medición para el pago podrá también ser efectuada en toneladas de mezcla efectivamente usada para la construcción de la carpeta, de acuerdo con los planos, especificaciones y más estipulaciones contractuales. En este caso, se computarán para el pago las toneladas pesadas y transportadas en los volquetes.



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

En todo caso, la forma de pago estará determinada en el contrato, sea en toneladas de hormigón suelto o en metros cuadrados de carpeta compactada al espesor requerido.

405-5.07. Pago. - Las cantidades determinadas en cualquiera de las formas establecidas en el numeral anterior, serán pagadas a los precios señalados en el contrato para los rubros siguientes. Estos precios y pago constituirán la compensación total por el suministro de los agregados y el asfalto, la preparación en planta en caliente del hormigón asfáltico, el transporte, la distribución, terminado y compactación de la mezcla, la limpieza de la superficie que recibirá el hormigón asfáltico; así como por la mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en el completamiento de los trabajos descritos en esta sección.

Nº del Rubro de Pago y Designación Unidad de Medición

405-5 Capa de rodadura de hormigón asfáltico

Mezclado en planta de....cm. de espesor.....Metro cuadrado (m²)

405-5 (1) Capa de rodadura de hormigón asfáltico

Mezclado en planta.....Tonelada (t)

ELABORADO POR:

Firma:

Ing. Tathiana Muñoz M.

ASISTENTE ADMINISTRATIVA

