

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

SUMINISTRO DE MEZCLA ASFÁLTICA PREMEZCLADA PARA BACHEO EN FRÍO ELABORADA EN CALIENTE Y EMULSIÓN ASFÁLTICA EBCI PARA IMPRIMACIÓN.

1. OBJETO Y ALCANCE

1.1 Objeto

El presente pliego tiene por objeto establecer las condiciones técnicas, administrativas y comerciales para el suministro de **mezcla asfáltica premezclada para bacheo en frío, elaborada en caliente**, destinada a la reparación de baches y deterioros superficiales en la red vial urbana, y el suministro de **emulsión asfáltica EBCI para imprimación**, ambos con flete incluido, puestos en la ciudad de Malargüe.

1.2 Alcance

Comprende la elaboración en planta asfáltica en caliente, el envasado o a granel según requerimiento, el transporte y la entrega del producto en las condiciones de temperatura, empaque y calidad especificadas, incluyendo todos los materiales, equipos y servicios necesarios para garantizar la calidad especificada. El suministro comprende los siguientes ítems:

- **Ítem 1:** 27 (veintisiete) toneladas de **premezclado en frío para bacheo, a granel**, con flete incluido, puesto en Malargüe.
- **Ítem 2:** 2 (dos) tambores de 200 litros cada uno de **emulsión asfáltica EBCI para imprimación**, con flete incluido, puesto en Malargüe.

2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

2.1 Normativa Aplicable

- **IRAM 6595** – Mezclas asfálticas en frío. Requisitos generales
- **IRAM 6576** – Cemento asfáltico. Determinación de la penetración
- **IRAM 6604** – Mezclas asfálticas. Método Marshall de diseño
- **IRAM 6576 / ASTM D5** – Penetración de ligantes asfálticos
- **ASTM D1559** – Resistencia al flujo plástico de mezclas bituminosas (Método Marshall)

- **ASTM D1560 / IRAM 6842** – Resistencia a la deformación (Hveem)
- **VN-E-5-93 (DNV)** – Especificaciones técnicas para mezclas densas en caliente
- **Normas ASTM aplicables** en lo no previsto por las normas IRAM y DNV

2.2 Definiciones

- **Mezcla para bacheo en frío elaborada en caliente:** producto fabricado con agregados pétreos y ligante asfáltico en planta de mezcla en caliente, que incorpora aditivos de rejuvenecimiento o emulsión residual de alta viscosidad para permitir su almacenamiento y colocación a temperatura ambiente, conservando la trabajabilidad durante el período de almacenaje especificado.
- **Tiempo de almacenamiento útil:** período durante el cual la mezcla mantiene sus propiedades de trabajabilidad y adherencia sin deterioro significativo.

3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

3.1 Propiedades de la Mezcla Asfáltica

Resistencia y estabilidad (Método Marshall):

- Estabilidad Marshall mínima: 5,0 kN (510 kgf)
- Fluencia: 2 a 4 mm
- Vacíos en la mezcla compactada: 3% a 5%
- Vacíos en el agregado mineral (VAM): mínimo 14%
- Relación betún/vacíos (RBV): 65% a 78%

Propiedades en estado fresco (al momento de entrega):

- Temperatura de elaboración en planta: 140 °C a 165 °C según tipo de ligante
- Temperatura mínima de entrega (producto ensacado o a granel): ≥ 120 °C en el momento de carga
- Trabajabilidad a temperatura ambiente: mínimo 6 meses desde fecha de elaboración
- Consistencia: manipulable manualmente sin adherencia excesiva a 20 °C

3.2 Contenido de Ligante Asfáltico

- Contenido de betún sobre mezcla total: 5,5% \pm 0,5% en masa
- Tipo de ligante: cemento asfáltico CA-30 o CA-20 modificado con polímeros SBS, más aditivo rejuvenecedor / agente de liberación según formulación del proveedor
- Penetración del ligante residual: 60/70 o 85/100 según IRAM 6576
- Pérdida por calentamiento (RTFOT): máximo 0,5%

3.3 Especificaciones de Emulsión Asfáltica EBCI para Imprimación

Se incluye el suministro de **2 (dos) tambores de 200 litros cada uno de emulsión asfáltica tipo EBCI para imprimación**, con flete incluido, puesto en Malargüe. Las especificaciones técnicas son las siguientes:

- Tipo de emulsión: EBCI (Emulsión Bituminosa Catiónica de Imprimación), según IRAM 6697 o equivalente aprobado
- Contenido de asfalto residual: mínimo 30% (en masa)
- Viscosidad Saybolt Furol a 25 °C: 20 a 100 s
- Carga de partícula: catiónica (signo positivo)
- Estabilidad de almacenamiento (24 hs): máximo 1% de diferencia en contenido de asfalto
- Envase: tambores metálicos de 200 litros, correctamente identificados con tipo de producto, fecha de elaboración, número de lote y datos del fabricante
- Certificado de calidad del fabricante por cada partida entregada

4. MATERIALES COMPONENTES

4.1 Ligante Asfáltico

- Cemento asfáltico de penetración 60/70 o 85/100 según IRAM 6576
- Procedencia de refinería habilitada o planta de modificación certificada
- Certificado de calidad vigente por cada partida
- Cuando se utilice ligante modificado con polímeros: cumplimiento de IRAM 6690

4.2 Agregados Pétreos

- Agregado grueso ($\geq 2,36$ mm): piedra triturada, limpia y angular, según IRAM 1667
- Agregado fino ($< 2,36$ mm): arena de trituración o natural según IRAM 1627
- Filler: cal hidráulica o cemento portland, según IRAM 1503
- Desgaste Los Ángeles del agregado grueso: máximo 30% (IRAM 1532)
- Índice de lajas y agujas: máximo 25% (IRAM 1687)
- Equivalente de arena: mínimo 50% (IRAM 1682)
- Tamaño máximo nominal: 19 mm (3/4")
- Granulometría de diseño: banda densa tipo IV (DNI) o equivalente aprobada

4.3 Aditivos y Agentes de Rejuvenecimiento

- Compatibles con el ligante base y los agregados utilizados
- Aprobados por el Comité de Control de Calidad de la contratante

- Dosificación según recomendaciones del fabricante y diseño de mezcla aprobado
 - Certificado de caracterización química y ficha técnica de seguridad (SDS)
-

5. CONTROL DE CALIDAD

5.1 Ensayos Obligatorios en Planta

Por cada lote de producción (máximo 20 toneladas):

- Extracción de ligante y determinación de contenido (IRAM 6597 o equivalente)
- Granulometría del agregado extraído (IRAM 6596)
- Estabilidad y fluencia Marshall (ASTM D1559 / IRAM 6604)
- Temperatura de elaboración: registro continuo

Por cada partida entregada:

- Temperatura de carga (registro en remito)
- Verificación de trabajabilidad a temperatura ambiente

5.2 Ensayos en Recepción

- Temperatura al momento de recepción en depósito o en obra
- Control visual de homogeneidad y ausencia de segregación o escurrimiento de ligante
- Muestreo para ensayo Marshall cada 20 t o fracción

5.3 Criterios de Aceptación

- Cumplimiento de todos los parámetros Marshall especificados en el punto 3.1
- Contenido de ligante dentro de las tolerancias establecidas
- Granulometría dentro de la banda de diseño aprobada
- Temperatura de entrega dentro de rango especificado
- Trabajabilidad conforme a temperatura ambiente de recepción

5.4 Ensayos Complementarios

- Adhesividad ligante-agregado (Riedel-Weber o equivalente): cuando se requiera
- Resistencia conservada (ensayo de inmersión-compresión): para condiciones de humedad severa
- Estabilidad residual retenida: mínimo 75%

6. TRANSPORTE Y SUMINISTRO

6.1 Equipos y Modalidad de Entrega

- Camiones volcadores con caja metálica limpia y sin contaminantes
- Producto entregado a granel (en camión) o en envases de polietileno de alta densidad (bolsas o cubetas) de 25 kg o 1.000 kg según requerimiento municipal
- Los envases deben proteger el producto de la humedad y permitir una fácil apertura

6.2 Tiempos y Condiciones de Entrega

- Tiempo máximo desde elaboración hasta entrega en destino: 4 horas (producto a granel en caliente)
- Para producto en envases con aditivo de almacenamiento prolongado: según especificación del proveedor, mínimo 6 meses garantizados
- Temperatura mínima en recepción (entrega a granel): 100 °C
- No se admitirá producto con signos de endurecimiento, segregación o pérdida de trabajabilidad

6.3 Condiciones de Almacenamiento

- El producto ensacado debe almacenarse bajo techo, sobre pallets, alejado de fuentes de calor y humedad
- Temperatura de almacenamiento: no superior a 50 °C ni inferior a 0 °C
- Respetar la fecha de elaboración indicada en el envase; no se aceptará producto fuera de la vida útil garantizada

7. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

7.1 Documentos Requeridos

- Certificado de calidad por cada partida entregada, firmado por laboratorio habilitado
- Diseño de mezcla aprobado con curva granulométrica y parámetros Marshall
- Certificados de calidad de los materiales componentes (ligante, agregados, aditivos)
- Fichas técnicas y hojas de seguridad (SDS) de los aditivos utilizados
- Remito con datos técnicos completos (ver 7.2)

7.2 Información del Remito

- Fecha y hora de elaboración
- Lote o número de bachada
- Tipo de mezcla y granulometría
- Contenido nominal de ligante (%)
- Temperatura de carga
- Masa o volumen suministrado
- Fecha de vencimiento de la vida útil del producto
- Planta de origen y responsable técnico

8. RECEPCIÓN Y COLOCACIÓN

8.1 Recepción en Obra

Dentro del radio urbano de la Ciudad de Malargüe, en domicilio a indicar por la Dirección de Obras Públicas.

- Verificación de documentación del remito
- Control de temperatura (producto a granel)
- Inspección visual de homogeneidad y trabajabilidad
- Registro de condiciones ambientales (temperatura, humedad relativa)

8.2 Colocación

- La colocación podrá realizarse con la mezcla a temperatura ambiente (producto con aditivo de almacenamiento) o en caliente según indicación
- Limpieza y saneamiento previo del bache: retiro de material suelto, agua y contaminantes
- Compactación mediante pisón manual, compactador de placa vibrante o rodillo según dimensión del área a reparar
- Temperatura mínima de colocación ambiente: 5 °C
- No se colocará en presencia de lluvia o sobre superficies mojadas sin tratamiento previo aprobado

9. GARANTÍAS Y RESPONSABILIDADES

9.1 Garantías del Proveedor

- Calidad de materiales y dosificación de la mezcla entregada
- Cumplimiento de los parámetros Marshall especificados

- Vida útil garantizada del producto almacenado, indicada en el envase y en el remito
- Reposición sin cargo del producto que no cumpla las especificaciones

9.2 Responsabilidades

- **Proveedor:** calidad del producto hasta su entrega en destino, dentro de la vida útil garantizada
- **Municipalidad / Contratista:** correcta preparación del bache, colocación y compactación en obra
- **Laboratorio:** ensayos de control independientes sobre muestras tomadas al momento de recepción

10. RECHAZOS Y PENALIZACIONES

10.1 Causales de Rechazo

- Incumplimiento de parámetros Marshall especificados
- Temperatura de entrega (a granel) inferior a la mínima estipulada
- Producto con signos de endurecimiento, escurrimiento de ligante o contaminación
- Documentación incompleta o con datos inconsistentes
- Entrega fuera del plazo convenido
- Vida útil vencida al momento de recepción

10.2 Penalizaciones

- Por parámetros fuera de especificación: evaluación técnica; si el producto fue colocado, el proveedor corre con el costo de la reparación
- Por demoras en suministro: según contrato principal
- Por rechazos: devolución y reposición a cargo exclusivo del proveedor

11. CONDICIONES COMERCIALES

11.1 Unidad de Medida

- Tonelada (t) de mezcla suministrada, verificada en báscula certificada o por pesada en remito
- Para envases: unidad de envase con peso neto certificado en rótulo
- Emulsión asfáltica EBCI: tambor de 200 litros (unidad), con volumen neto certificado en rótulo

11.2 Forma de Pago

- Según condiciones del contrato principal
 - Retención por garantía de calidad: liberación tras recepción de resultados de ensayos satisfactorios
 - Plazo de pago: a convenir en contrato
-

12. DISPOSICIONES FINALES

12.1 Validez

- Vigencia según cronograma de mantenimiento vial establecido por la Dirección de Obras Públicas

12.2 Controversias

- Arbitraje técnico por laboratorio vial independiente habilitado ante INTI o DNV
 - Jurisdicción competente según contrato principal
-

ANEXOS

- Planillas de ensayos tipo (Marshall, extracción de ligante, granulometría)
- Modelo de certificado de calidad de partida
- Procedimiento de muestreo en recepción
- Cronograma de suministros a indicar por la Dirección de Obras Públicas
- Modelo de remito técnico

Municipalidad de Malargüe

HOJA DE FIRMAS DEL DOCUMENTO N° 354144