



**CONVENIO: “ASISTENCIA TÉCNICA PARA LA
CONFECCIÓN DE PLIEGO LICITATORIO OBRA
REHABILITACIÓN DE LOS PAVIMENTOS AEROPUERTO
DE SAUCE VIEJO”**

SEPTIEMBRE 2016

Ministerio Infraestructura y Transporte – Gobierno de la Provincia de Santa Fe

Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Santa Fe

**Grupo CETRAM (Grupo Científico de Estudios de Transporte, Accidentología y
Movilidad)**

PRELIMINAR

El siguiente Pliego de especificaciones Técnicas Particulares fue elaborado por el Grupo CETRAM – UTN FRSF en el marco del convenio “ASISTENCIA TÉCNICA PARA LA CONFECCIÓN DE PLIEGO LICITATORIO OBRA REHABILITACIÓN DE LOS PAVIMENTOS AEROPUERTO DE SAUCE VIEJO” entre el Ministerio Infraestructura y Transporte – Gobierno de la Provincia de Santa Fe y Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Santa Fe. El mismo fue ejecutado sobre la base antecedente remitida por ORSNA a las Autoridades del Aeropuerto de Sauce Viejo con agregado y modificaciones de acuerdo a las necesidades particulares de dicha Autoridad con la finalidad de licitar una obra de mejoramiento y rehabilitación integral de superficies de rodamiento en pista principal, calles de rodaje y plataforma comercial.

REHABILITACIÓN DE PAVIMENTOS EN PISTA PRINCIPAL, CALLES DE RODAJE Y PLATAFORMA COMERCIAL DEL AEROPUERTO DE SAUCE VIEJO – PROVINCIA DE SANTA FE

OBJETO:

REHABILITACIÓN DE PAVIMENTOS EN PISTA PRINCIPAL 03-21, CALLES DE RODAJE ALFA Y BRAVO Y PLATAFORMA COMERCIAL DEL AEROPUERTO DE SAUCE VIEJO – PROVINCIA DE SANTA FE.

Será por cuenta y cargo del Contratista la elaboración del Proyecto Ejecutivo Ajustado de las obras, en un todo de acuerdo a lo establecido en la presente documentación técnica (Pliegos Especificaciones Técnicas Particulares y Planos).

PRESUPUESTO OFICIAL: NO CALCULA CETRAM

PLAZO DE EJECUCIÓN DE OBRA: CIENTO VEINTE DÍAS (120 días) corridos.

En el marco de la Ley Provincial 5188, modificatoria y decretos reglamentarios.

Se ejecutaran por Ajuste Alzado. De este sistema no se reconocerán las variaciones en los precios de los elementos determinantes del costo de las obras.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

MEMORIA DESCRIPTIVA

El alcance de los trabajos contempla la provisión de materiales y ejecución de Obras de rehabilitación de Pista Principal 03-21 mediante fresado y repavimentación, así como también, ampliación, fresado y repavimentación de calle de rodaje Bravo.

También comprende las obras en pavimentos de hormigón en calle de rodaje ALFA y plataforma como limpieza y tomado de juntas, demolición de y reconstrucción de losas aisladas y demás obras que se detallan en el siguiente pliego técnico.

Esta obra incluye además, la señalización horizontal completa de Pista Principal, Calles de Rodaje y Plataforma Comercial

- GENERALIDADES

Todos los trabajos a llevar a cabo se ejecutarán en un todo de acuerdo a los Pliegos de Especificaciones Técnicas Particulares, planimetría, formulario de cotización y demás instrumentos técnicos que forman parte del Pliego licitatorio.

Las especificaciones de los rubros e ítems del presupuesto, tendrán plena validez para la ejecución de los trabajos, pasando a completar los del presente Pliego, siendo las cantidades de cómputos y presupuestos simplemente de valor informativo.

La Contratista será responsable de la ejecución de la totalidad de la obra y de acuerdo a sus fines, de acuerdo al BUEN ARTE DE LA CONSTRUCCIÓN, debiendo verificar todos los datos, cálculos, detalles, etc. que se especifiquen, pero cuando a su criterio verifique error en algún dato, deberá comunicarlo por escrito a la Inspección, con las pruebas, documentación y detalles que correspondan para su evaluación.

Todas las muestras de materiales deberán ser presentadas a la Inspección para su aprobación. Como así también todos los materiales que ingresen a la Obra deberán contar con la aprobación de la Inspección, para su utilización, mandando a retirar en forma inmediata todos aquellos materiales no aprobados.

Desde el mismo inicio de la obra y durante el avance de obra, se tomarán las precauciones necesarias para evitar molestias y/o caídas de objetos hacia linderos y hacia el espacio público. A tal fin la Contratista proveerá los cerramientos rígidos, tableros, tensores, puntales, soportes, grampas, bandejas o lonas plásticas, etc., que fuesen necesarios, para protección de los mismos.

La Contratista será la responsable EXCLUSIVA de los daños que se causaren a personas y/o propiedades con motivo u ocasión de la ejecución de las obras, por lo que deberá realizar los arreglos que deban efectuarse por deterioros provocados por la obra de construcción sobre la edificación existente, y a su entero costo.

La Contratista tendrá a su cargo la contratación de seguros, no sólo para el personal obrero, sino también de terceros, sean personas o propiedades, por el tiempo que dure la obra, de acuerdo al Pliego Complementario de Bases y Condiciones y al presupuesto respectivo.

La contratista debe mantener el sector de obra en correcto orden y limpieza, en todas las áreas de intervención, en especial en zonas de movimientos de aeronaves.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

ÍNDICE	5
A. CONOCIMIENTO DEL TERRENO Y DOCUMENTACIÓN	7
B. EQUIPOS	7
C. PLANIFICACIÓN DE OBRAS, DEL CIERRE DE PISTA Y PROYECTO EJECUTIVO. 7	
D. DOCUMENTACIÓN DE PRESENTAR.	8
E. INSPECCIONES.	8
F. MATERIALES Y CONDICIONES DE EJECUCIÓN.	9
G. PLAN DE TRABAJO	9
1. MOVILIZACIÓN DE OBRA.....	10
1.1. DESCRIPCIÓN.....	10
1.2. OBRADOR Y DEPÓSITOS	10
1.3. CARTEL DE OBRA.....	10
1.4. DESMONTAJE DE INSTALACIONES EXISTENTES.....	10
1.5. EQUIPOS	10
1.6. PERSONAL.....	11
1.7. MEDICIÓN Y FORMA DE CERTIFICACIÓN	11
2. MOVILIDAD Y EQUIPAMIENTO PARA LA INSPECCIÓN DE OBRA.	12
3. PISTA PRINCIPAL 03-21	15
3.1. FRESADO DE PAVIMENTO FLEXIBLE PISTA 03-21.....	15
3.2. CONCRETO ASFÁLTICO EN CALIENTE PISTA 03-21	17
3.3. PLATAFORMA ANTICHORRO: CARPETA DELGADA DE CONCRETO ASFÁLTICO EN CALIENTE	45
4. CALLES DE RODAJE	47
4.1. LIMPIEZA Y TOMADO DE JUNTAS EN PAVIMENTO DE HORMIGÓN MEDIANTE MATERIAL ASFÁLTICO MODIFICADO CON POLÍMEROS.....	47
4.2. REPARACIÓN DE GRIETAS Y DESPRENDIMIENTOS DE BORDES Y ESQUINAS DE LOSAS DE HORMIGÓN MEDIANTE MEZCLA ASFÁLTICA MODIFICADA CON POLÍMEROS.....	49
4.3. SELLADO DE FISURAS EN PAVIMENTO FLEXIBLE.....	52
4.4. DEMOLICIÓN Y CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO HORMIGÓN (H30).	53
4.5. FRESADO PAVIMENTO FLEXIBLE EXISTENTE DE CALLE DE RODAJE BRAVO	63
4.6. CONCRETO ASFÁLTICO EN CALIENTE EN CALLE DE RODAJE BRAVO.....	63
4.7. AMPLIACIÓN DE CALLE DE RODAJE BRAVO	64
4.8. HABILITACIÓN DE CALLE DE RODAJE CHARLIE Y PLATAFORMA PROVINCIAL	65
4.9. CONFORMACIÓN DE BANQUINAS CALLE DE RODAJE CHARLIE	66
5. PLATAFORMA COMERCIAL.....	66

5.1.	LIMPIEZA Y TOMADO DE JUNTAS EN PAVIMENTO DE HORMIGÓN MEDIANTE MATERIAL ASFÁLTICO MODIFICADO CON POLÍMEROS.....	66
5.2.	DEMOLICIÓN Y RECONSTRUCCIÓN DE LOSAS AISLADAS (H30).	69
6.	SEÑALAMIENTO HORIZONTAL	79
6.1.	SEÑALAMIENTO HORIZONTAL CON PINTURA ACRÍLICA REFLECTANTE DE SECADO RÁPIDO Y APLICACIÓN EN FRÍO	79
	ANEXO 1 - FORMULARIO COTIZACIÓN *	92

A. CONOCIMIENTO DEL TERRENO Y DOCUMENTACIÓN

Todo Oferente deberá trasladarse al lugar de la Obra y constatar su estado. Solicitará el respectivo certificado de visita a la Dirección del Aeropuerto de Sauce Viejo, el cual será parte integrante dentro de la documentación a presentar en la Oferta. El Contratista no podrá alegar posteriormente causa alguna de ignorancia en lo referente a las condiciones de realización de los trabajos y será el único responsable de los errores u omisiones en que se hubiese incurrido al formular su Propuesta.

Omitir ítems, parcial o totalmente, o no describir alguno de ellos en este Pliego o en la documentación que acompaña la Oferta presentada por el Oferente, no exime a éste de la ejecución acorde a los fines para los que se contrata la obra.

B. EQUIPOS

Todo equipo empleado en el trabajo se someterá a la aprobación de la Inspección de Obra previo al comienzo de las tareas. Todos los equipos, herramientas e instalaciones deberán mantenerse en condiciones seguras y satisfactorias de operación.

C. PLANIFICACIÓN DE OBRAS, DEL CIERRE DE PISTA Y PROYECTO EJECUTIVO

El Contratista dispondrá, a partir de la firma del contrato, de un plazo de VEINTE (20) días hábiles para elaborar y someter a aprobación por parte del organismo que determine el Comitente, el Proyecto Ejecutivo, así como de un plazo de CINCO (5) días hábiles para satisfacer las observaciones y/o requerimientos efectuados al mencionado proyecto.

La Contratista deberá presentar estudio y determinación técnica del ACN-PCN de Pista, Rodajes y Plataforma comercial de acuerdo a lo establecido en manual de diseño de Aeródromos Documento 9157-AN/901-Parte 3-Pavimentos y manual de Aeródromos de la República Argentina-Normas y métodos recomendados Nacionales Volumen I.M090001. del 25/10/2013.

A los efectos de la Aprobación del proyecto “LA CONTRATISTA” deberá realizar la tramitación para la aprobación a nivel de proyecto de los Trabajos a realizar ante la “Autoridad Aeronáutica”. Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC) en acuerdo a lo establecido en Formulario F.110.001.06.

La presentación del Proyecto Ejecutivo deberá ser presentado en la Dirección de Infraestructura y Servicios Aeroportuarios- Dirección de Aeródromos-Avda. Paseo

Colón 1452 (C1063ADO).C.A.B.A.-para su aprobación.

Durante su ejecución deberá coordinar la realización y planificación de la obra con el Administrador y Jefe del Aeropuerto.

Cabe consignar que las cantidades previstas en los cálculos métricos y las tareas explicitadas en los planos que se acompañan son indicativas. Tanto las cantidades como la forma de realizar los trabajos definitivos serán los correspondientes al “proyecto ejecutivo” que deberá presentar “El Contratista” y someter a aprobación por parte del organismo que determine el Comitente

D. DOCUMENTACIÓN DE PRESENTAR.

El Contratista entregará al Comitente para su aprobación TRES (3) juegos de copias de planos de obra en escala escalas adecuadas para su correcta interpretación, como así también los planos de detalle necesarios o requeridos, planos de instalaciones debidamente acotadas y las memorias descriptivas y técnicas firmadas por el Representante Técnico del Contratista y por un profesional técnico matriculado en la provincia de Santa Fe.

No se autorizará el inicio de los trabajos sin la aprobación previa por parte del Comitente de los planos ejecutivos. Del mismo modo, en el momento de la Inspección Previa a la Recepción Provisoria, el Contratista deberá presentar al Comitente, los planos Conforme a Obra de la misma.

La presentación de toda documentación se deberá realizar de acuerdo a lo estipulado en Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

El Contratista ejecutará las obras conforme a las pautas y definiciones del presente pliego técnico. Luego de realizar el replanteo con instrumentos topográficos y dentro de los VEINTE (20) días de la firma del Contrato, deberá presentar TRES (3) juegos de planos del proyecto ejecutivo para la aprobación del Comitente. Además, cuando se le requiera, presentará TRES (3) juegos de planos, con su soporte digital; con detalles completos, que a su solo juicio y en cualquier momento de la obra, solicite la Inspección de Obra, antes de su ejecución.

La aprobación de la documentación por parte del Comitente, no exime al Contratista de su responsabilidad por el fiel cumplimiento de la misma.

E. INSPECCIONES.

Se solicitará la inspección y aprobación de las obras en todas las etapas de ejecución.

Además, en forma periódica para control de rutina, a fin de que la Inspección de Obra pueda comprobar las condiciones de desarrollo de las tareas de acuerdo al Plan de Trabajos. En ningún caso estas inspecciones se espaciarán por términos mayores de DIEZ (10) días. Sobre los resultados y novedades de las mismas, se dejará constancia en el legajo de obra.

Las inspecciones y pruebas no significan que el Contratista quede exento de responsabilidades por vicios que quedaren ocultos.

F. MATERIALES Y CONDICIONES DE EJECUCIÓN.

Los materiales a utilizar serán de primera calidad y cumplirán las exigencias de las presentes especificaciones, las que serán consideradas como mínimas.

En los casos en que no se especifiquen características o normas determinadas, los materiales se ajustarán a las normas INSTITUTO ARGENTINO DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN (IRAM), vigentes específicas para cada caso, consideradas como exigencia de mínima.

Cuando en planos o pliego se haga mención a marcas o modelos determinados, es al solo efecto de fijar un tipo y calidad, siendo aceptable otros de condiciones de servicio o calidad equivalente, siempre que se ajusten a la norma específicamente señalada o vigente en el momento.

G. PLAN DE TRABAJO

Los Oferentes deberán acompañar el “Plan de Trabajo”. El cual, deberá ajustarse estrictamente a las condiciones de operatividad del Aeropuerto (en el caso que el Aeropuerto continúe abierto en algún estadio de la obra) y a los plazos previstos para la ejecución de las obras. Los oferentes deberán hacer suyos los plazos de ejecución establecidos, incluyéndolos en sus ofertas, para lo cual deberán tomar los recaudos necesarios.

1. MOVILIZACIÓN DE OBRA

1.1. DESCRIPCIÓN

El Contratista suministrará todos los medios de locomoción y transportará su equipo, repuestos, materiales no incorporados a la obra y otros, al lugar de la construcción y adoptará todas las medidas necesarias a fin de comenzar la ejecución de los distintos ítems de las obras dentro de los plazos previstos, incluso la instalación de los campamentos necesarios para sus operaciones y la incorporación del personal idóneo, mínimo y necesario para la ejecución de la obra contratada.

1.2. OBRADOR Y DEPÓSITOS

Será por cuenta exclusiva del Contratista el pago de los derechos de arrendamiento de los terrenos necesarios para la instalación del obrador así como la ejecución y posterior retiro de las instalaciones del obrador y depósitos auxiliares necesarios durante la ejecución de la obra.

1.3. CARTEL DE OBRA

Según Modelo, tipografía y colores incluidos en Pliego Complementario de Bases y Condiciones, la Contratista proveerá 1 Cartel de Obra de las siguientes dimensiones:

Cartel: 1,50 m. x 3,00m. A ubicar según indicación precisa de la Inspección de Obra.

1.4. DESMONTAJE DE INSTALACIONES EXISTENTES

Será por cuenta exclusiva del Contratista el pago de los trabajos necesarios para el desmontaje, traslado y deposición final en lugar adecuado de acuerdo a las normativas vigentes y al pedido de la Inspección de Obras.

1.5. EQUIPOS

El contratista se compromete y responsabiliza a aportar la totalidad del equipamiento previo al inicio de la obra. Este equipamiento debe permitir ejecutar las labores en tiempo y forma. Además:

El Contratista notificará por escrito la fecha de ingreso de cada Equipo a obra, reservándose la Inspección de Obras el derecho de aprobarlo si lo encuentra satisfactorio.

Cualquier tipo de planta o equipo inadecuado o inoperable que en opinión de la Inspección de Obras no reúna los requisitos y las condiciones mínimas para la ejecución normal de los trabajos será rechazado, debiendo el Contratista

reemplazarlo o ponerlo en condiciones, no permitiendo la Inspección de Obras la prosecución de los trabajos, hasta que el Contratista haya dado cumplimiento con lo estipulado precedentemente.

La inspección y aprobación del Equipo por parte de la Inspección de Obras no exime al Contratista de su responsabilidad de proveer y mantener el equipo, plantas y demás elementos en buen estado de conservación a fin de que las obras puedan ser finalizadas dentro del plazo estipulado.

El Contratista deberá hacer todos los arreglos y transportar el Equipo y demás elementos necesarios al lugar del trabajo con la suficiente antelación al comienzo de cualquier operación a fin de asegurar la conclusión del mismo dentro del plazo fijado.

El Contratista deberá mantener controles y archivos apropiados para el registro de toda maquinaria, equipo, herramientas, materiales, enseres, etcétera, los que estarán en cualquier momento a disposición de la Inspección de Obras.

El incumplimiento por parte del Contratista de la provisión de cualquiera de los elementos citados, en lo que se refiere a las fechas propuestas por él dará derecho a la Repartición a aplicar las penalidades previstas.

1.6. PERSONAL

El personal que se afecte a la ejecución de las obras, deberá ser incorporado con arreglo a la legislación laboral vigente, debiendo encontrarse cada uno cubierto por el seguro de la ASEGURADORA DE RIESGO DE TRABAJO (ART) para los eventuales accidentes y/o enfermedades laborales.

1.7. MEDICIÓN Y FORMA DE CERTIFICACIÓN

La oferta deberá incluir un precio global por el Ítem. “Movilización de Obra” que no excederá del TRES POR CIENTO (3%) del monto de la misma (determinado por el monto de la totalidad de los ítem con la exclusión de dicho ítem) que incluirá la compensación total por la mano de obra; herramientas, equipos, materiales, transporte e imprevistos necesarios para efectuar la movilización del equipo y personal del Contratista; construir sus campamentos; oficinas de la Inspección de Obras; incorporación de equipos de laboratorio y topografía y todos los trabajos e instalaciones necesarias para asegurar la correcta ejecución de la obra de conformidad con el contrato.

Un tercio de dicho precio se abonará cuando el Contratista haya completado los campamentos de la Empresa y presente la evidencia de contar, a juicio exclusivo de la Inspección de Obra, con suficiente personal residente en la obra para llevar a cabo la iniciación de la misma y haya cumplido, además, con la instalación de oficinas, equipos topografía para asegurar el autocontrol de calidad de obra todo lo

que será verificado y evaluado a criterio y satisfacción de la Inspección de Obra, para dar por cumplido el hito.

Los dos tercios restantes se abonarán cuando el Contratista disponga en obra de todo el equipo que a juicio exclusivo de la Inspección de Obra, según sea el caso, resulte necesario para la ejecución de las tareas objeto de esta licitación.

2. MOVILIDAD Y EQUIPAMIENTO PARA LA INSPECCIÓN DE OBRA.

El Contratista deberá proveer a la Inspección, con anterioridad a la firma del Acta de Iniciación de los trabajos, la totalidad de los siguientes requerimientos

a) Facilidades para la Inspección de Obra.

El Contratista deberá proveer a la Inspección de Obra, un local climatizado con capacidad y mobiliario para DOS (2) personas. La ubicación del mismo será definida por la Inspección de Obra.

Asimismo y con anterioridad a la firma del Acta de Iniciación de los trabajos, el Contratista deberá proveer a la Inspección de Obra del siguiente equipamiento:

- I. TRES (3) computadoras nuevas tipo Notebook. Las mismas deberán poseer conexión a internet mediante un módem 3G/4G, el cual será a cuenta y cargo del Contratista hasta la Recepción Definitiva de la Obra, con las siguientes características:

Microprocesador	Procesador 2.26 GHz Intel Core i5-430M con Turbo Boost Technology
Caché del Microprocesador	3MB de caché de nivel 3
Memoria	4 GB DDR3 1066 MHz
Memoria Máxima	Hasta 8 GB
Gráficos de Video	NVIDIA GeForce G 105M
Memoria de Video	Hasta con un máximo de 2287MB total disponible con 512 MB de memoria gráfica dedicada
Disco duro	500 GB (7200)
Unidad multimedia	Unidad SuperMulti DVD±/RW con tecnología LightScribe compatible con doble capa
Pantalla	Pantalla ancha de 15,6" WXGA de alta definición

Tarjeta de red	LAN Gigabit Ethernet 10/100/1000 integrada
Conectividad inalámbrica	802.11b/g/n
Alimentación	<ul style="list-style-type: none"> • Batería de iones de Litio de 9 celdas • Adaptador de CA de 90W
External Ports	<ul style="list-style-type: none"> • Lector de medios digitales "5 en 1" integrado para tarjetas Secure Digital, MultiMedia, Memory Stick, Memory Stick Pro o xD Picture. • 3 puertos USB 2.0; tercer puerto compartido como SATA • 2 salidas de auriculares • 1 entrada de micrófono • HDMI • 1 VGA (15 pines) • eSATA + USB 2.0 • 1 RJ-45 (LAN) • 1 puerto de expansión 3 • IR de consumidor (control remoto)
Contenido de la caja	Cámara web Integrada con Micrófono Lector de huellas integrado
Software	Windows 7 Home Premium 64-bit Autocad 64 bits última versión disponible en el mercado.

- II. SIETE (7) equipos de handy nuevos, los cuales quedarán en propiedad del Administrador del Aeropuerto una vez finalizados los trabajos, de las siguientes características técnicas: cinco transceptores portátiles de mano UHF, con frecuencia a coordinar con la Autoridad Aeronáutica, con antenas, presillas fijas, cargadores, baterías, accesorios y manual del usuario, más una batería de repuesto.
- III. TRES (3) equipos de telefonía celular nuevos aptos para su utilización en el interior del país y los gastos de consumo de línea que los mismos impliquen (tipo NEXTEL).
- IV. UNA (1) cámara de fotos digital nueva, CATORCE MEGAPIXELES (14 MP), LCD mínimo 2.5', zoom óptico 4x, zoom digital 2x., gran angular VEINTISÉIS MILÍMETROS (26 mm), grabación de video. Tarjeta de memoria CUATRO GIGABYTES (4 GB).

b) Movilidad a cargo del Contratista:

El Contratista deberá proveer a la Inspección de Obra, con anterioridad a la firma del Acta de Iniciación de los trabajos, UNA (1) unidad automotor cero kilómetro, gasolera, tipo utilitario, 4 x 4 doble cabina; cuatro (4) puertas, aire acondicionado, ABS, Air Bag conductor y acompañante, potencia mínima CIENTO VEINTE (120) CABALLO VAPOR (CV), caja de carga descubierta, la que estará afectada con carácter permanente hasta TREINTA (30) días posteriores a la Recepción Provisoria de la Obra.

Estarán a cargo del Contratista el Seguro Total, Service establecido en manual de garantía, la Patente y los gastos de Reparaciones, Repuestos, Neumáticos, Combustibles y Lubricantes del vehículo.

Cuando por causas imputables al Contratista, éste no proveyera de la movilidad en que está obligado, dará lugar a la aplicación de una Multa de PESOS CUATRO MIL (\$ 4.000.-) por día corrido.

Para resolver cualquier situación que pudiera presentarse derivada de accidentes, incendios, hurtos, etcétera ocurridos al vehículo, se aplicarán las disposiciones del Código Civil (Artículo 2255 y siguientes) relacionados al comodato gratuito de uso.

Una vez transcurridos los TREINTA (30) días posteriores a la Recepción Provisoria de la Obra las movilidades destinadas a la Inspección de Obra, y todo el equipamiento solicitado pasará a Patrimonio del Comitente o a quien éste designe, quedando a cargo del Contratista los gastos y trámites de transferencia de dicho vehículo.

3. PISTA PRINCIPAL 03-21

3.1. FRESADO DE PAVIMENTO FLEXIBLE PISTA 03-21.

A. Descripción

Este trabajo consiste en la obtención de un nuevo perfil longitudinal y transversal de un pavimento asfáltico existente mediante el fresado en frío parcial o total de las capas asfálticas de hasta 0,04 m de espesor en la totalidad de la Pista 03-21.

B. Equipo

B.1. Equipo de Fresado

El equipo para ejecución de los trabajos deberá ser una máquina fresadora con controles automáticos capaz de fresar el pavimento asfáltico con una profundidad precisa de corte y con el perfil y la pendiente transversal establecidos. El equipo estará provisto de dispositivos para verter el material fresado directamente en camiones de transporte. Su estado potencia y capacidad productiva deben asegurar el correcto cumplimiento del plan de trabajo.

Si durante el transcurso de los trabajos el Inspector observa deficiencias o mal funcionamiento de la máquina, ordenará su inmediata reparación o reemplazo.

B.2 Equipo de transporte

Los vehículos para el transporte del material fresado al sitio de reutilización o acopio estarán sujetos a la aprobación del Inspector y deberán ser suficientes para garantizar el cumplimiento del programa de trabajo. Deberán estar provistos de los elementos necesarios para evitar la contaminación o cualquier alteración perjudicial del material transportado y su caída sobre las vías empleadas para el transporte.

Todos los vehículos para el transporte de materiales deberán cumplir con las disposiciones legales referentes al control de la contaminación ambiental. Ningún vehículo de los utilizados por el Constructor para el transporte del material fresado podrá exceder las dimensiones y las cargas admisibles por eje y totales fijadas por las disposiciones legales vigentes al respecto.

C. Limitaciones en la ejecución de los trabajos

Los trabajos de fresado deberán ser suspendidos en instantes de lluvia. Así mismo el Constructor deberá adoptar las medidas adecuadas para garantizar el drenaje superficial en aquellas áreas fresadas donde se pueden producir encharcamientos antes de que se coloque el nuevo revestimiento asfáltico. Solo se permitirá el

trabajo en horas de la noche sí el inspector considera que existe una iluminación artificial que permita el fresado de una manera tan apropiada como en horas de luz solar. Sí el Constructor no ofrece ésta garantía, no se le permitirá el trabajo nocturno, debiendo poner a disposición de la obra el equipo y el personal adicional para completar el trabajo en el tiempo especificado, operando únicamente durante las horas de luz solar.

D. Manejo ambiental

Cualquiera sea el método utilizado por el Constructor, los trabajos de fresado no deberán producir daños a objetos, estructuras y plantas que se encuentren cerca a la zona de acción de sus equipos y por lo tanto deberá tomar las precauciones que correspondan, siendo su responsabilidad todos los daños y perjuicios que se ocasionen en dichos elementos durante el desarrollo de los trabajos.

E. Control de calidad del producto terminado

E.1 Control del espesor fresado

Se admitirá una tolerancia por defecto de las cotas de la superficie resultante respecto de las del proyecto hasta de cinco milímetros (5mm). Los tramos donde se supere ésta tolerancia deberán ser sometidos a tratamiento adicional por parte del Constructor a sus expensas, de acuerdo con las instrucciones del inspector.

F. Material extraído del fresado

La Contratista deberá coordinar con la Administración del Aeropuerto la distribución del material obtenido del producto del fresado para su distribución y colocación en caminos perimetrales del Aeropuerto. Dicho material deberá estar compactado y perfilado de acuerdo a lo que establezca la Inspección de Obras.

G. Medición y forma de certificación.

Se medirá en METROS CUADRADOS (m²) ejecutados y se pagará el precio unitario de contrato del ítem: “FRESADO DE PAVIMENTO FLEXIBLE PISTA 03-21”. El precio unitario será compensación total por materiales constitutivos, equipos, mano de obra, fletes, acarreos, acopio, colocación, y toda operación o gasto necesario para terminar la tarea.

3.2. CONCRETO ASFÁLTICO EN CALIENTE PISTA 03-21

A. Descripción

Este trabajo consiste en la repavimentación completa de la Pista 03-21 (no incluye banquetas) con una carpeta de Concreto Asfáltico en Caliente según la siguiente especificación.

La presente está basada en el ítem P 401 Plant Mix Bituminous Pavement de la FAA de EEUU para aeropuertos, en el pliego general de la Dirección Nacional de Vialidad edición 1998 y en las Especificaciones Técnicas Generales desarrolladas por la Comisión Permanente del Asfalto.

Se definen como Concreto Asfáltico en Caliente Denso (CAC) para carpetas de rodamiento para aeropuertos a aquellas elaboradas en planta y colocadas en obra a temperatura elevada, con agregado pétreo de tamaño máximo 25 mm. Su composición incluye agregados pétreos, filler, asfalto y aditivos mejoradores de adherencia y reductores de la temperatura de compactación. La nueva carpeta tendrá 0,05 m de espesor y se incluye también riego de liga.

A.1 Normas técnicas de aplicación

- IRAM Normas del Instituto de Racionalización de Materiales, Argentina
- Normas de ensayo de la Dirección Nacional de Vialidad, Argentina
- NLT Normas de ensayos redactadas por el Laboratorio del Transporte y Mecánica del Suelo del Centro de Estudios y Experimentación del Ministerio de Obras Públicas. -Cedex- España
- AASHTO American Association of State Highways and Transportation Officials, USA.
- ASTM American Society for Testing and Materials, USA

B. Áridos

B.1 Características generales

Los requisitos que deben cumplir los áridos para el aprovisionamiento y acopio son los que se establecen en la tabla N° 1.

Tabla 1

REQUISITOS PARA EL APROVISIONAMIENTO Y ACOPIO DE ÁRIDOS	
CARACTERÍSTICAS	REQUISITOS
PROCEDENCIA	Pueden ser naturales o artificiales, siempre que cumplan las exigencias establecidas en la presente especificación técnica. Deben provenir de rocas sanas y no deben ser susceptibles de ningún tipo de meteorización o alteración físico-química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que puedan darse en la zona de empleo. Tampoco deben dar origen, con el agua, a disoluciones que causen daños a estructuras u otras capas del paquete estructural 6 contaminar corrientes de agua.
NUMERO DE FRACCIONES	El mínimo de fracciones diferenciadas debe ser como mínimo de tres (31 Incluido el relleno mineral (filler) de aporte. Si se estima necesario para cumplir las tolerancias exigidas para la granulometría de la mezcla, se debe aumentar el número de fracciones.
ACOPIOS	Cada fracción debe acopiarse por separado. La forma y la altura de los acopios debe ser tal que se minimicen las segregaciones en los tamaños. Las partes de los acopios que hayan resultado contaminadas no deben ser empleadas en la elaboración de mezclas asfálticas. En tal caso debe procederse al retiro de dichas partes del obrador.

B.2 Árido grueso

Definición de árido grueso:

Se define como árido grueso, la parte del árido total retenida en el tamiz 4,75 mm según Norma IRAM 1501.

Requisitos del árido grueso:

Los áridos gruesos deben cumplir con los requisitos que se establecen en la Tabla 2.

Tabla 2

REQUISITOS DE LOS ÁRIDOS GRUESOS		
ENSAYO	ENSAYO	EXIGENCIA
Partículas trituradas	IRAM 1851	Mínimo, 50 % de sus partículas, con 2 ó más caras de fractura, y el 65 % por lo menos con una. Cuando dos caras de fractura están contiguas, deberán formar un ángulo de al menos 30 grados para que sean contadas como dos caras. Para el caso de la trituración de rodados, el tamaño mínimo de las partículas a triturar debe ser al menos 3 veces el tamaño máximo del agregado triturado resultante."
Índice de lajas	IRAM 1687	<25%
Coeficiente de desgaste Los Ángeles	IRAM 1532	<25%
Coeficiente de Pulimento Acelerado	IRAM 1543	≥0,40
Durabilidad por ataque con Sulfato de sodio	IRAM 1525	≤10 %
Polvo Adherido	VN E 68-75	≤1,0%
Plasticidad	IRAM 10502	NO PLASTICO
Relación vía seca- vía húmeda De la fracción que pasa el Tamiz IRAM 0,075	VN E 7-65	≥50% (1)
Análisis del estado físico de La roca	IRAM 1702 / 1703	Determinación obligatoria
Limpieza		Exento de terrones de arcilla, materia vegetal, u otras materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa
Ensayo de adherencia	AASHTO 182 Modificada (2) y ASTM D1664-80	Para el caso en que uno de los ensayos arrojará un valor inferior al 95 % de superficie cubierta, debe incorporarse a la mezcla asfáltica un aditivo mejorador de adherencia, que permita superar dicho valor

(1) Si el pasante por el tamiz IRAM 0,075 vía húmeda es mayor del 5 %

(2) Ver anexo CAC I

B.3 Árido fino: **Definición de árido fino:**

Material duro e inerte que se emplea para preparar hormigón o mortero que pasa por un tamiz de 4,76 mm

Requisitos:

Los áridos finos deben cumplir con los requisitos que se fijan en la Tabla 3.

Tabla 3

REQUISITOS DE LOS ÁRIDOS FINOS		
ENSAYO	NORM A	EXIGENCIA
Procedencia		El árido fino debe proceder de la trituración de roca sana de cantera o grava natural. La posibilidad del empleo de árido no triturado en la formulación de la mezcla, se fija en la Especificación Técnica Particular
Limpieza		Exento de terrones de arcilla, materia vegetal, u otras materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa
Resistencia a la fragmentación		Cuando el material que se triture para obtener árido fino sea de la misma naturaleza que el árido grueso, éste último debe entonces cumplir las condiciones exigidas en la Tabla 1 para el coeficiente de desgaste Los Ángeles. Se puede emplear árido fino de otra naturaleza que mejore alguna característica, en especial la adhesividad, pero en cualquier caso procederá de árido grueso con coeficiente de desgaste Los Ángeles < 25.
Equivalente de arena	IRAM 1682	≥ 50%
Plasticidad de la fracción que pasa tamiz IRAM 0,425mm	IRAM 10502	NO PLASTICO
Plasticidad de la fracción que pasa el tamiz IRAM 0,075	VN E 7-65	≥ 50% (1)

Plasticidad de la fracción que pasa tamiz IRAM 0,075mm	IRAM 1052	≤4%
Granulometría		Debe permitir encuadrar dentro del uso preestablecido, la graduación resultante junto con la composición de las restantes fracciones

(1) Si el pasante por el tamiz IRAM 0,075 vía húmeda es mayor del 5 %

B.4 Relleno mineral (filler)

Definición

Se define como filler a la fracción pasante del tamiz IRAM 0,075 mm, de la mezcla compuesta por los áridos y el filler de aporte.

Debe cumplir, con las siguientes exigencias:

- Densidad aparente (D.AP) en Tolueno (NTLT-176)
- $0,5 \text{ gr/cm}^3 < D. \text{ Ap.} < 0,8 \text{ gr/cm}^3$

Puede admitirse el empleo de un filler cuya D. Ap. se encuentre comprendida entre los valores de $0,3 \text{ gr/cm}^3$ y $0,5 \text{ gr/cm}^3$, siempre que sea aprobado por la autoridad competente, previa fundamentación mediante la ejecución de los ensayos y experiencias que estime conveniente.

Definición y Características Relleno Mineral de Aporte (Filler de Aporte):

Se define como filler de aporte, a aquellos que puedan incorporarse a la mezcla por separado y que no provengan de la recuperación de los áridos.

Debe cumplir con las características detalladas en la Sección L.I del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la D.N.V., excepto con los requisitos granulométricos (L.I 2.1), que deben ser los indicados en la Tabla 4.

Tabla 4

REQUISITOS GRANULOMÉTRICOS DEL FILLER DE APORTE	
TAMIZ IRAM	PESO % que pasa
425umm (nº40)	100
150umm (nº100)	90
15umm (nº200)	75

C. MATERIALES ASFALTICOS

C.1 Ligante asfáltico

El ligante asfáltico a utilizar según Normas IRAM 6604 (2002), IRAM 6835 (2002) e IRAM 6596 (2000). Mediante aprobación de la inspección, pueden emplearse aditivos que permitan reducir la temperatura de compactación, siempre que los mismos sean provistos por la refinería, incorporados al ligante original. Todo material asfáltico a emplear en las obras de repavimentación deberá estar acompañado por un Certificado de Calidad provisto por la refinería con cada envío del mismo a obra. Estos certificados deberán incluir los ensayos indicados en la norma IRAM respectiva y el perfil de viscosidad-temperatura para el rango de temperaturas de elaboración y compactación necesarios.

C.2 Emulsión asfáltica para Riego de liga:

El material a emplear como riego de liga debe ser emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida, Tipo CRR de acuerdo a la Norma IRAM-IAPG 6691 (2001), ó una emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida modificada con polímeros, cuyas características se indican a continuación en la Tabla 5:

Tabla 5

REQUISITOS DEL RIEGO DE LIGA			
ENSAYO	NORMA	UNIDAD	EXIGENCIA
EMULSIÓN ORIGINAL			
Viscosidad Saybolt Furol a 50°C	IRAM 6721	(seg.)	>20
Carga de partículas	IRAM 6690		Positiva
Residuo asfáltico	IRAM 6715	(%)	>63
Fluidificante por destilación	IRAM 6715	(%)	<5
Sedimentación (7días)	NLT 140	(%)	<5
Tamizado (retenido tamiz nº20)	IRAM 6717	(%)	<0,10
RESIDUO POR EVAPORACIÓN A 163°C (NLT 147/72)			
Penetración (25°C, 100gr. 5s)	IRAM 6576	0,1mm	50-90
Punto de ablandamiento (A Y E)	IRAM	115 (°C)	>55

Recuperación elástica, 25Cº torsión	IRAM 6579	(%)	>12
--	-----------	-----	-----

El aditivo mejorador de adherencia debe ser estable a altas temperaturas, no debe cambiar la viscosidad del asfalto fuera del rango establecido en las especificaciones, no debe contener ningún ingrediente nocivo y debe ser empleado en la proporción que los ensayos establezcan. El aditivo para reducir temperatura de compactación debe ser aprobado por la Inspección y ser provisto ya incorporado en el ligante asfáltico en refinería. Ambos aditivos deberán ser provistos con certificado de calidad del proveedor.

D. COMPOSICIÓN GRANULOMÉTRICA

La granulometría de las distintas fracciones de árido constituyente de la mezcla (incluido el filler de aporte) deber estar comprendida según los tamices de control definidos en la Tabla 6 (s/IRAM 1505).

Tabla 6

TAMICES GANULOMETRICO DE LA MEZCLA DE ARIDOS	
TAMICES	Peso en % que pasa
25 mm (1'')	100
19 mm (3/4'')	76-98
12 mm (1/2'')	66-86
9 mm (3/8'')	57-77
Nº4 (4.75 mm)	40-60
Nº8 (2.36 mm)	26-46
Nº16 (1.18 mm)	17-37
Nº30 (0.600 mm)	11-27
Nº50 (0.300 mm)	7-19
Nº100 (0.150 mm)	6-16
Nº200 (0.075 mm)	3-6

Cuando no se pueda obtener una granulometría económicamente aceptable con agregados locales de comprobada calidad, se podrán modificar los límites indicados en Tabla 6 para el empleo de tales agregados con la autorización de la Inspección.

La granulometría resultante deberá producir una mezcla asfáltica que satisfaga todos los requisitos de diseño restantes.

E. Requerimientos constructivos

E.1 Criterios de dosificación

Los criterios para la dosificación se resumen en la Tabla N° 7

Tabla 7

REQUISITOS DE DOSIFICACIÓN		
PARÁMETRO		EXIGENCIA
Ensayo VN_E 9	N° de golpes por cara	75
	Estabilidad (KN)	>9
	Relación estabilidad – Fluencia (KN/mm)	2,5 - 3,5
	Porcentaje de vacíos en mezcla	≥14
	Porcentaje Relación Betún-Vacíos	69-78
Porcentaje mínimo cal hidratada en peso sobre mezcla		1
Porcentaje de Resistencia Conservada mediante el ensayo de Tracción Indirecta, según método incorporado en Anexo CAC II		>80
Relación en peso filler/asfalto		0.8-1.3
Relación entre la concentración volumétrica y critica		Cv/Cs<1

E.2 EQUIPOS NECESARIOS PARA LA EJECUCIÓN DE OBRAS

E.2.1 Planta asfáltica:

Los Concretos Asfálticos se deben fabricar en plantas que se ajusten a los requisitos que se establecen en la tabla N° 8:

Tabla 8

REQUISITOS QUE DEBE CUMPLIR LA PLANTA ASFÁLTICA	
Característica	Requisitos
Capacidad de Producción	Acorde al volumen y plazos de la obra a ejecutar
Alimentación de agregados pétreos	Cantidad de silos de dosificación en frío al menos igual al número de fracciones de los áridos que componen la fórmula de obra adoptada. Contar con dispositivos que eviten el trasvasamiento entre tolvas. Durante la producción, cada tolva en uso, debe mantenerse con

	material entre el 50 y el 100 °A de su capacidad. Debe contar con zaranda de rechazo de agregados que excedan el tamaño máximo
Almacenamiento y alimentación del ligante asfáltico	Debe poder mantener la temperatura de empleo. Debe contar con recirculación constante. El sistema de calefacción debe evitar sobrecalentamientos. Debe contar con elementos precisos para calibrar la cantidad de ligante asfáltico que se incorpora a la mezcla.
Alimentación de filler y filler de aporte	Debe disponer de instalaciones para el almacenamiento y adición controlada a la mezcla.
Calentamiento y mezclado	Debe posibilitar la obtención de una mezcla homogénea, con las proporciones ajustadas a la respectiva fórmula de trabajo y a la temperatura adecuada para el transporte y colocación. Debe evitar sobrecalentamientos que afecten los materiales. Debe posibilitar la difusión homogénea del ligante asfáltico. El proceso de calentamiento no debe contaminar con residuos de hidrocarburos no quemados a la mezcla.
Almacenamiento y descarga de la mezcla	Tanto en el almacenamiento como en la descarga de la mezcla asfáltica deben evitarse la separación de materiales (segregación de materiales) y la pérdida de temperatura localizada en partes de la mezcla (segregación térmica).

E.2.2 Elementos de transporte

Los elementos de transporte de mezclas asfálticas deben ajustarse a los requisitos que se indican en la tabla N° 9:

Tabla 9

REQUISITOS QUE DEBEN CUMPLIR LOS ELEMENTOS DE TRANSPORTE DE MEZCLA ASFÁLTICA	
CARACTERÍSTICAS	REQUISITOS
Capacidad de transporte	El número y capacidad de los camiones deben ser acordes al volumen de producción de la planta asfáltica.
Caja de Transporte	Debe rociarse con un producto que evite la adherencia de la mezcla asfáltica a la caja de los camiones. Por ejemplo lechada de agua y cal, solución de agua jabonosa o emulsión siliconada antiadherente.

	No debe emplearse a este fin agentes que actúen como solventes del ligante La forma y altura debe ser tal que, durante la descarga en la terminadora, el camión sólo toque a ésta a través de los rodillos provistos al efecto.
Cubierta de protección	La caja de los camiones de transporte deben cubrirse con elementos (lona o cobertor adecuado) que impidan la circulación de aire sobre la mezcla. Dicha cubierta debe alcanzar un solape mínimo con la caja tanto lateral como frontalmente de 0,30 m. Deben mantenerse durante el transporte debidamente ajustados a la caja. Esta condición debe observarse con independencia de la temperatura ambiente. No se admite el empleo de coberturas que posibiliten la circulación del aire sobre la mezcla, (tipo media sombra).

E.2.3 Equipo para riego de la liga

El equipo de distribución de riego de liga debe poder aplicar el material bituminoso a presión, con uniformidad y sin formación de estrías y que garantice la dotación definida de acuerdo a lo expresado en el precedentemente.

E.2.4 Terminadoras

Los equipos de distribución de la mezcla asfáltica (terminadoras asfálticas), deben ajustarse a los requisitos que se indican en la tabla N° 10:

Tabla 10

REQUISITOS QUE DEBE CUMPLIR EL EQUIPO DE DISTRIBUCIÓN DE MEZCLA ASFÁLTICA	
CARACTERÍSTICAS	REQUISITOS
Sensores de uniformidad de distribución	Se debe contar con equipamiento que permita tomar referencias altimétricas destinadas a proveer regularidad en la superficie de la mezcla distribuida. Debe contar con un patín de apoyo múltiple de al menos 9 m de longitud.
Alimentación de la mezcla	Debe poder abastecer de mezcla asfáltica a la caja de distribución en la forma más constante posible.
Operación de distribución	Los tornillos helicoidales deben tener una extensión tal

transversal de la mezcla	que lleguen a 0,10- 0.20 metros de los extremos de la caja de distribución, exceptuando el empleo en ensanches para terminadoras con plancha telescópica. Debe procurarse que el tornillo sin fin gire en forma lenta y lo más La mezcla debe mantener una altura uniforme dentro de la caja de distribución, coincidente con la posición del eje de los tornillos helicoidales.
Tornillos helicoidales	Se debe procurar que la altura del tornillo sin fin sea tal que su parte inferior se sitúe a no más de 2,5 veces el espesor de colocación de la capa.
Plancha	La posición altimétrica de la planta debe poder ser regulada en forma automática mediante sensores referenciados a la capa de base u otro medio que permita distribuir la mezcla con la mayor homogeneidad del perfil longitudinal. El calentamiento de la plancha debe ser homogéneo, evitando sobrecalentamientos localizados de la misma.
Homogeneidad de la distribución	El equipo debe poder operar sin que origine segregación ni arrastre de materiales Debe poder regularse de modo que la superficie de la capa extendida resulte lisa y uniforme, sin segregaciones ni arrastres, y con un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los Planos del Proyecto
Operación	El avance se realizará con la mayor continuidad posible, ajustando la velocidad a la producción de la planta, de modo de reducir las detenciones al mínimo posible. En caso de detención, se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin distribuir, en la tolva de la terminadora y en la caja de distribución, no descienda de la indicada para el inicio de la compactación. En caso contrario, se ejecutará una junta transversal y se desechará la mezcla defectuosa.

La terminadora debe ser ambulo operante con sistema de calentamiento de plancha uniforme capaz de extender y dejar una mezcla uniforme lisa y con las debidas pendientes. El sistema de distribución tal que permita una extensión uniforme y sin segregaciones. Debe estar equipada con sistema de control de niveles automático que actúe sobre una línea de referencia debidamente nivelada o un sistema de sensores mecánicos o dispositivos tal que mantengan la plancha a la pendiente transversal correspondiente y la elevación adecuada para obtener la superficie especificada. El controlador de pendiente transversal debe ser capaz de mantener el valor especificado dentro de $\pm 0,1\%$.

Los controles deben ser capaces de trabajar en conjunto con cualquiera de los siguientes dispositivos auxiliares: patín de al menos 9 metros de longitud, alambre extendido con estacas niveladas, y controles laser o con ultrasonido. Si durante la construcción se observa que el extendido y terminado dejado por la terminadora no es satisfactorio, la Inspección podrá pedir el reemplazo de dicho equipo a cargo de la Contratista.

E.2.5 Equipo de compactación

Los equipos de compactación deben ajustarse a los requisitos indicados en la tabla N° 11:

Tabla 11

REQUISITOS QUE DEBEN CUMPLIR LOS EQUIPOS DE COMPACTACIÓN DE MEZCLA ASFÁLTICA	
CARACTERÍSTICAS	REQUISITOS
Número y tipo de equipo	Se requieren un mínimo de tres rodillos de compactación durante la extensión de mezcla asfáltica por ancho de aplicación estimado entre 3 y 4 m. Si se trabaja con extensiones la inspección puede requerir mayor número de rodillos.
Operación	La operación debe ser en todo momento sistemática y homogénea, acompañando el avance de la terminadora. El peso estático de los equipos o la operación vibratoria, no debe producir la degradación granulométrica de los agregados pétreos. Deben poder invertir la marcha mediante una acción suave. Deben poder obtener una superficie homogénea, sin marcas o desprendimiento de la mezcla asfáltica. Debe evitarse la detención prolongada de los equipos sobre la mezcla caliente.

Condiciones de Operación	Los rodillos metálicos deben mantener húmeda la superficie de los cilindros, sin exceso de agua. Los rodillos neumáticos deben contar con protecciones de lona u otro material de modo de generar recintos que eviten el enfriamiento de los neumáticos. Tales elementos deben extenderse en la parte frontal y lateral de cada conjunto de neumáticos y alcanzar la menor altura posible respecto de la superficie de la mezcla que se compacta.
--------------------------	---

F. EJECUCIÓN DE OBRAS

F.1 Presentación de la Fórmula de Obra

La fabricación y colocación de la mezcla no se debe iniciar hasta que se haya aprobado la correspondiente fórmula de obra presentada por la empresa contratista (según requerimiento apartado E.1 del ítem 05), estudiada en el laboratorio y verificada en el tramo de prueba que se haya adoptado como definitivo (ver inciso G ítem 05). La fórmula debe cumplirse durante todo el proceso constructivo de la obra, e incluir como mínimo las siguientes características según Tabla 12:

Tabla 12

REQUISITOS QUE DEBE REUNIR LAS FÓRMULA DE OBRA	
PARÁMETRO	INFORMACION QUE DEBE SER CONSIGNADA
Áridos y rellenos minerales	Identificación, características y proporción de cada fracción del árido y rellenos minerales (filler) en la alimentación y, en su caso, después de su clasificación en caliente. Granulometría de los áridos combinados incluido el o los Se debe determinar la densidad relativa, densidad aparente y absorción de agua de acuerdo con las Normas IRAM 1520 e IRAM 1533.
Ligante asfáltico y aditivos	Identificación, características y proporción en la mezcla respecto de la masa total de los áridos incluido el o los rellenos minerales Identificación, características y proporción en la mezcla respecto de la masa total de los áridos incluido el o los debe indicarse su denominación, características y proporción empleada, respecto de la masa de cemento asfáltico.
Calentamiento y mezclado	Tiempos requeridos para la mezcla de áridos en seco y para la mezcla de los áridos con el cemento asfáltico. Las temperaturas máxima y mínima de calentamiento previo de áridos y ligante. (En ningún caso se

	introducirá en el mezclador árido a una temperatura superior a la del asfalto en más de 15 °C. Las temperaturas máxima y mínima de la mezcla al salir del mezclador. La temperatura máxima no deberá exceder de 185 °C en el caso de ligantes modificados y 170°C en el caso de ligantes convencionales
Temperatura para la compactación	Deben indicarse las temperaturas máxima y mínima de compactación

Corresponde la corrección de la fórmula de obra, que se debe justificar mediante ensayos, si varía la procedencia de alguno de los componentes, o si, durante la producción, se rebasan las tolerancias granulométricas establecidas.

F.2 Preparación de la Superficie de Apoyo

Las condiciones que debe reunir la superficie de la base, se indican en la tabla N° 13:

Tabla 13

CONDICIONES DE LA SUPERFICIE DE LA BASE	
PARÁMETRO	CONDICIÓN
Regularidad	La superficie de la base debe ser regular, de modo tal que el espesor de colocación de la mezcla se pueda encuadrar dentro de la tolerancia de espesores
Deterioros	Cuando la superficie exhiba deterioros, se debe efectuar la correspondiente
Limpieza	Previo a la ejecución del riego de liga, la superficie a regar debe hallarse completamente seca, limpia y desprovista de material flojo o suelto
Banquinas	Las banquetas y/o trochas aledañas se deben mantener durante los trabajos en condiciones tales que eviten la contaminación de la superficie, luego de que esta ha sido cubierta por el riego de liga.

F.3 Dotación del Riego de Liga

Sobre la superficie de asiento se debe ejecutar un riego de liga dentro del rango de dotación indicado en la tabla 14.

Tabla 14

DOTACIÓN DE RIEGO DE LIGA	
Ligante asfáltico residual (L/M2)	0,15 – 0,30

F.4 Compactación de la mezcla

La compactación de la mezcla debe realizarse según se indica en la tabla N° 15:

Tabla 15

CONDICIONES PARA LA COMPACTACIÓN DE LA MEZCLA	
PARÁMETRO	CONDICIÓN
Secuencia	El empleo de los equipos de compactación debe mantener la secuencia de operaciones que se determinó previamente en el respectivo tramo de prueba y ajuste del proceso de distribución y compactación.
Temperatura de la mezcla	La temperatura máxima será la mayor admisible que permita el ingreso de los equipos sin que se produzcan desplazamientos y defectos superficiales, no admite el inicio del proceso de compactación con temperaturas menores a 120 C a menos que se utilicen aditivos reductores de la temperatura de compactación
Operación	Los rodillos deben llevar su rueda motriz del lado más cercano a la terminadora; a excepción de los sectores en rampa en ascenso, donde puede invertirse. Los cambios de dirección se deben realizar sobre mezcla ya compactada, y los cambios de sentido se deben efectuar con suavidad. Los rodillos metálicos de compactación deben estar siempre limpios y húmedos.

F.5 Juntas transversales y longitudinales

La formación de juntas debe ajustarse a lo indicado en la tabla N° 16:

Tabla 16

CONDICIONES PARA LA FORMACIÓN DE JUNTAS	
PARÁMETRO	CONDICIÓN
Separación de juntas	Cuando se trata de más de una capa asfáltica superpuestas se ejecuten otras capas asfálticas, se debe procurar que las juntas transversales de capas superpuestas guarden una separación mínima de 3,0 m, y de 0,30 m para las longitudinales. Las juntas transversales se deben compactar transversalmente, disponiendo los apoyos adecuados fuera de la capa para el desplazamiento del rodillo.

	Además, las juntas transversales de franjas de extensión adyacentes deben distanciar en más de 5 m. En toda construcción de juntas se debe garantizar la liga entre capas, la lisura del perfil en todas direcciones y la compacidad de la misma
Corte de la capa en las juntas	Tanto en las juntas longitudinales como transversales, se debe producir un corte vertical con aserrado que elimine el material que no ha sido densificado. En las juntas longitudinales se hará el corte entre 10 y 15 cm hacia adentro del borde a fin de eliminar la mezcla sin compactación confinada, en las transversales se hará el corte a partir del sector donde haya recibido plena compactación y no esté deformado.
Compactación de juntas Transversales	Las juntas transversales se deben compactar transversalmente con rodillo liso metálico, disponiendo los apoyos adecuados fuera de la capa para el desplazamiento del rodillo. Se debe iniciar la compactación apoyando aproximadamente el 90 % del ancho del rodillo en la capa fría. Debe trasladarse paulatinamente el rodillo de modo tal que en no menos de cuatro pasadas, el mismo termine apoyado completamente en la capa caliente. A continuación se debe iniciar la compactación en sentido longitudinal.

F.6 Limpieza

El contratista debe prestar especial atención en no afectar durante la realización de las obras la calzada existente o recién construida. Para tal efecto, todo vehículo que se retire del sector de obra debe ser sometido a una limpieza exhaustiva de los neumáticos, de manera tal que no marque ni ensucie la capa de rodamiento.

En caso de detectarse sectores de calzada manchados y/o sucios con material de obra, dentro del área de obra o fuera de ella, el contratista debe hacerse cargo de la limpieza para restituir el estado inicial de la carpeta.

G. TRAMO DE PRUEBA

Antes de iniciarse la puesta en obra de las CAC D, se debe realizar un tramo de prueba necesario para alcanzar la conformidad total acorde con las exigencias de la presente especificación. A tales efectos, la empresa contratista debe ajustar, la producción de la mezcla diseñada, los procesos de elaboración, transporte, uniformidad y dotación del riego de liga, extensión y compactación de la mezcla asfáltica, adoptando para ello las medidas de seguridad y señalización.

Aprobado lo señalado precedentemente se puede dar comienzo la puesta en obra de las mezclas. La prueba se debe realizar sobre un tramo a definir por la Autoridad de Aplicación.

H. REQUISITOS PARA LA UNIDAD TERMINADA

H.1 Porcentaje de vacíos

Para este tipo de mezclas, la densidad alcanzada en la obra debe ser tal que los vacíos de los testigos se encuentren con valor medio de 3,5 % con un desvío Standard no superior a 1,0%. A los fines del cálculo de los vacíos se debe tomar como Densidad Máxima medida (Rice), la obtenida en el día para el lote de mezcla colocada.

H.2 Espesor

El espesor medio del lote no será inferior al previsto en los Planos del Proyecto. Como tolerancia se establece un COV no superior al 10%.

H.3 Rugosidad superficial

En cualquier punto de la capa de rodamiento y en particular sobre juntas de construcción, se deben realizar mediciones con la regla de 3 m apoyada con un extremo sobre la junta hacia atrás y hacia delante de la misma, además con la regla colocada simétricamente sobre la junta. Estas operaciones se deben realizar en tres posiciones: una en cada huella y otra en la interhuella, siendo la exigencia a cumplir, apartamientos menores o iguales a 4 mm, entre el borde inferior de la regla y la superficie de rodamiento.

Se harán mediciones de lisura cada 20 metros y según determine la Inspección. En sentido longitudinal se harán en el centro de cada faja de pavimentación y en sentido transversal en todo el ancho de cada faja de pavimentación en forma continua. Cuando más del 15% de las mediciones de un lote excedan los límites especificados, el sector deberá ser reconstruido a expensas del Contratista en todo el espesor.

No se permitirá la corrección por fresado de puntos altos que superen los 12 m2.

Se define un lote a un área de 1600 m2.

Control de Pendientes. La superficie terminada del pavimento no podrá variar de los parámetros indicados en los planos por más de 12 mm. La pendiente del pavimento finalizado de cada lote será determinada por mediciones de niveles a intervalos de 15 metros longitudinalmente y todos los puntos de quiebre transversales (que no

excedan de 15 m) para medir la elevación del pavimento completado. Será a cargo del Contratista quien deberá realizarlo mediante personal experimentado y debidamente documentado y la información deberá ser entregada a la Inspección. El tamaño del lote será de 1600 m², cuando más del 15% de todas las mediciones dentro del lote caigan fuera de los valores especificados o cualquier punto tenga una desviación mayor de 19 mm el Contratista deberá rehacer el mismo a su cargo.

RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO EN PISTA

La resistencia al deslizamiento del pavimento de la pista debe ser obtenida por los siguientes métodos:

- a) Por aserrado transversal de la pista luego de la compactación de la mezcla
- b) empleo de un microconcreto asfáltico en caliente con granulometría discontinua y asfalto modificado con polímeros elastoméricos (Anexo MAC10-AM3).

Por el método de aserrado el pavimento debe estar suficientemente frío previo a proceder al corte de las ranuras transversales. Dichas ranuras deben tener 6 mm de ancho por 6 mm de profundidad y 38 mm de distancia entre centros. Deben ser cortes transversales y continuos en toda la pista hasta 3 metros del borde del pavimento para permitir adecuado espacio del equipo de operaciones.

- Tolerancias:

- a. Alineación: ± 38 mm por cada 23 m
- b. Ranurado: profundidad mínima 4,8 mm; no más del 60% pueden ser menor que 6 mm. Profundidad máxima 8mm. Ancho mínimo 6mm. Ancho máximo 8 mm.
- c. Espaciado: mínimo entre centros 35 mm, máximo 38 mm.

Las ranuras no deben estar a menos de 15 cm ni a más de 45 cm de las balizas. La limpieza del material sobrante del aserrado debe ser continua durante la operación y debe ser removida de la superficie y dispuesta fuera de la zona del aeropuerto.

H4. Textura Superficial y Adherencia Neumático Calzada en Pista

Si se trabaja con el sistema de rasurado no se hacen controles de textura y adherencia, si se aplica una mezcla asfáltica con granulometría discontinua y ligante asfalto modificado con polímeros elastoméricos se aplican los valores establecidos en dicha especificación.

I. LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

No se permite la puesta en obra de la mezcla asfáltica:

- Cuando la temperatura ambiente a la sombra, sea inferior a 8 °C.
- Cuando la base no tenga al menos 7 °C de temperatura en su superficie.
- Con viento intenso, después de heladas, la Autoridad de Aplicación puede aumentar el valor mínimo de la temperatura ambiente para la puesta en obra de la mezcla.
- Cuando se produzcan precipitaciones atmosféricas.

La Contratista deberá presentar una curva de enfriamiento de la mezcla asfáltica diseñada para el espesor a aplicar y las condiciones del viento, radiación solar, y temperatura. Deberá conocer y comunicar el tiempo disponible de compactación para el rango de temperaturas establecido para las condiciones del clima esperadas en cada caso.

Se puede habilitar el pavimento cuando la mezcla compactada alcance la temperatura ambiente.

J. CONTROL DE PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES Y TOMA DE MUESTRAS

J.1 Ligantes asfálticos

El proveedor del ligante debe suministrar al contratista la siguiente información cuya copia se debe entregar a la Autoridad de Aplicación.

- Referencia del remito de la partida o remesa.
- Denominación comercial del material asfáltico provisto y su certificado de calidad.
- Identificación del vehículo que lo transporta.
- Fecha y hora de recepción en obrador.

Además el Contratista debe tomar de cada partida suministrada, dos muestras en presencia de la Autoridad de Aplicación o quien esta delegue de al menos 1 litro cada una, en envases limpios y apropiados, de los cuales uno lo debe conservar la Empresa y el otro debe ser entregado a la Autoridad de Aplicación. Estas muestras deben ser conservadas hasta el final del período de garantía de la obra, en lugar a determinar por la Autoridad de Aplicación.

J.2 Áridos

El contratista es responsable de solicitar al proveedor el suministro de áridos gruesos y/o finos, que satisfagan las exigencias de la presente especificación y debe registrar durante su recepción la siguiente información, que debe ser elevada a la Autoridad de Aplicación:

- Denominación comercial del proveedor.
- Referencia del remito con el tipo de material provisto.
- Verificación ocular de la limpieza de los áridos. Identificación del vehículo que los transporta.
- Fecha y hora de recepción en obrador.

J.3 Relleno Mineral de Aporte (Filler)

El contratista debe verificar y elevar a la Autoridad de Aplicación lo siguiente:

- Denominación comercial del proveedor y certificado de calidad del producto.
- Remito con la constancia del material suministrado.
- Fecha y hora de recepción

Nota: Para los apartados J.1, J.2, J.3. y sin perjuicio de un control de calidad posterior por parte de la Autoridad de Aplicación, la Empresa deber tomar muestras para la realizar los ensayos tendientes a verificar si los materiales ingresados cumplen con las especificaciones de este Pliego.

K. Plan de Calidad

La empresa Contratista debe presentar su plan de calidad a la Inspección incluyendo los protocolos de ensayos para el control de calidad de los materiales, de la mezcla asfáltica y de la unidad terminada, donde se indican los siguientes datos:

- Frecuencia de ensayos y tiempos de presentación de los mismos.
- Planillas tipo de cada uno de los ensayos.
- Listado de equipamiento con que se deben realizar los ensayos y su correspondiente certificado de calibración; estos equipos serán verificados por la inspección o quien esta delegue
- Criterios de penalización y/o rechazos de acuerdo con la presente especificación

L. CONTROL DE EJECUCIÓN

L.1 Producción de mezcla asfáltica

Se debe tomar una muestra de la mezcla de áridos por lote, y con ella se debe efectuar los ensayos abajo indicados. Se define como lote de mezcla asfáltica elaborada en planta a la cantidad elaborada por jornada hasta 300 (Tn), cuando se supera dicha cantidad en la jornada se deben considerar lotes extras cada 300 (Tn).

a) Análisis granulométrico del árido combinado

Las tolerancias admisibles en más ó en menos, respecto a la granulometría de la fórmula de trabajo, deben ser las indicadas en la Tabla 17.

Tabla 17

TOLERANCIAS GRANULOMÉTRICAS DE LA MEZCLA DE ÁRIDO									
Tamices	12.5 mm (1/2'')	9.5 mm (3/8'')	6.3 mm (1/4'')	4.75 mm N° 4	2.36 mm N° 8	600 mm N° 30	300 mm N° 50	150 mm N° 100	750 mm N° 200
Tolerancia	± 5%			± 3%		± 1.5%			

- b) Se deben tomar muestras de mezcla asfáltica a la descarga del mezclador, y con ellas efectuar ensayos acorde con el plan de calidad adoptado. Dichas muestras se deben colocar en un recipiente que conserve la temperatura del

material durante el traslado al laboratorio para luego ser colocada en horno a la temperatura de compactación especificada por un tiempo no menor a 30 minutos ni superior a 60 minutos para su estabilización.

En cada elemento de transporte, control del aspecto de la mezcla, y medición de su temperatura.

Moldeo de probetas Marshall y verificación de los parámetros volumétricos y mecánicos.

- Determinación del porcentaje de cemento asfáltico y granulometría de los áridos recuperados de cómo mínimo dos ensayos (No se acepta el resultado de uno solo).
- Índice de Resistencia Conservada por tracción Indirecta por lote.
- Determinación de la humedad en mezcla asfáltica por muestra.

L.3 control de la unidad terminada

Se considera como lote de la mezcla colocada en un lote, a la fracción menor que resulte de los siguientes criterios:

- Una longitud de 500 m lineales de construcción x ancho de carril
- Una superficie de 2000 m²
- Lo ejecutado en una jornada de trabajo

Para cada lote se debe verificar en tres testigos extraídos por cada 1000 m² de superficie pavimentada:

- Porcentaje de vacíos
- Espesores
- Estado de liga entre capas

La toma de muestras y la frecuencia de ensayos se debe establecer acorde con un plan de calidad aprobado. El muestreo debe realizarse siempre en base al uso de la

tabla de números aleatorios indicando las coordenadas de extracción de cada testigo. Se podrá considerar una nueva extracción de testigos a pedido de la Contratista y sujeto a la aprobación de la Inspección en el caso de que los resultados no sean satisfactorios con respecto al porcentaje de vacíos solamente. Ello será admitido en un solo lote.

En las capas asfálticas de nivelación se medirán todos los parámetros correspondientes a muestras de mezcla tomadas de planta, en el camino se controlará la temperatura y patrón de compactación sin extracción de testigos.

La Inspección podrá en cualquier momento proceder al rechazo de cualquier pastón o porción de producción de mezcla que considere no apto para su uso debido a contaminaciones, segregaciones, recubrimiento incompleto de partículas o temperatura inadecuada.

M. CRITERIOS DE RECEPCIÓN

M.1 Contenido del ligante asfáltico

El contenido de ligante asfáltico de producción por lote, debe tener un desvío Standard no mayor de ± 0.25 respecto de la fórmula aprobada. El contenido de ligante se determinará de al menos dos ensayos de mezcla por lote.

M.2 Vacíos

M.2.1 En mezcla Asfáltica de Planta (Sobre probetas Marshall)

Una vez definida y aprobada la fórmula de obra, los vacíos de la mezcla compactada en moldes Marshall, deben mantener dentro de una desviación Standard del $\pm 1\%$.

M.2.2 En mezcla asfáltica Colocada y Compactada

Los vacíos de aire de los testigos extraídos deberán tener un valor medio del 3,5 % con un desvío Standard no superior a 1,0%.

M.2.3 Espesor

El espesor medio del lote no será inferior al previsto en los Planos del Proyecto.

M.2.4 Regularidad y Textura superficial, Adherencia Neumático-Pavimento

La textura y superficie terminada de concreto asfáltico, tendrá que tener un valor MU (coeficiente de rozamiento de 0,39 a 0,36 como valor medio)

M.2.5 Juntas longitudinales

Las juntas de construcción longitudinales deben realizarse de manera de asegurar una buena continuidad —lisura- entre aplicaciones yuxtapuestas y aceptable densificación —vacíos de aire en la junta menores o iguales al 6%. Se extraerán testigos de 15 cm de diámetro por todo el espesor en el medio de la junta de construcción para el análisis de calidad y de volumen de vacíos de aire de la mezcla compactada en cada lote a criterio de la Inspección.

M.2.6 Juntas transversales

Las juntas de construcción transversales deben ser construidas de manera de asegurar la calidad de rodamiento —lisura- y su densificación. Su número debe mantenerse en el mínimo indispensable y se controlará su calidad mediante regla de 3 m y medición de lisura no aceptándose apartamientos mayores a 4 mm.

ANEXO CAC II: ENSAYO DE ADHERENCIA ÁRIDO-LIGANTE AASHTO T 182- 84 (MODIF. 1993) - DESIGNACIÓN ASTM: D 1664-80 PROCEDIMIENTO RESUMIDO

A. ELEMENTOS

- A.1) Recipiente para preparar la mezcla, de metal, esquinas, aristas y bordes redondeados de 500 ml de capacidad.
- A.2) Balanza de capacidad de 200 +/- 0.1 g.
- A.3) Espátula
- A.4) Horno a temperatura constante de 60 a 149 °C.
- A.5) Agua destilada de pH 6 a 7 (hervir o redestilar si es necesario, pero no utilizar electrolitos modificadores de pH).
- A.6) Asfalto a analizar (si es necesario usar aditivos, mezclarlos previamente con el asfalto antes de proceder con el ensayo).
- A.7) Vaso de vidrio de 600 ml.

B. PREPARACIÓN DEL AGREGADO

B.1. Se utiliza la fracción que pasa por el tamiz IRAM 9,5 mm (3/8") y retenida en el tamiz IRAM 6,3 mm (1/4")."

B.2. Lavar los áridos de esta fracción en agua destilada para remover los finos, y luego secarlos a temperatura de 135 a 149 °C hasta peso constante.

B.3. PROCEDIMIENTO

B.3.1) Pesar 100 +/- 1g de agregado seco en el recipiente de mezcla.

B.3.2) Introducir en el horno a temperatura constante de 135 a 149 °C por espacio de 1 hora.

B.3.3) Simultáneamente, calentar el asfalto hasta una temperatura de 135°C a 149 °C.

B.3.4) Agregar 5.5 +/- 0.2 g de asfalto caliente al agregado caliente en el recipiente de mezcla.

B.3.5) Mezclar con la espátula caliente vigorosamente hasta que el agregado esté completamente cubierto. Si el asfalto es muy fluido, continuar mezclando hasta que la temperatura baje y permita un correcto cubrimiento de las partículas; si el asfalto tiene una viscosidad alta, tal que no permita el correcto mezclado, debe mezclarse sobre una fuente de calor hasta que se obtenga un correcto cubrimiento.

B.3.6) Dejar enfriar hasta temperatura ambiente.

B.3.7) Transferir el agregado cubierto a un vaso de vidrio de 600 ml. Cubrir inmediatamente con 400 ml de agua destilada a la temperatura del punto de ablandamiento más 5°C y dejar inmerso de 16 a 18 horas.

Sin agitar o remover el agregado, remover cualquier película flotante en la superficie del agua, iluminar la muestra con una lámpara de 75 watts ubicada de manera tal que no cause reflejos sobre la superficie del agua. Observar desde arriba a través del agua y estimar la superficie cubierta en más o en menos del 95 % de la superficie total de las partículas del agregado

Cualquier zona marrón claro y/o traslucida en la superficie de las partículas, se considerará como totalmente cubierta.

ANEXO CAC II: EFECTO DEL AGUA SOBRE LA COHESIÓN DE MEZCLAS ASFÁLTICAS ENSAYO DE INMERSIÓN - TRACCIÓN POR COMPRESIÓN DIAMETRAL

C.1 Objeto y Campo de Aplicación:

El presente procedimiento, describe los pasos a seguir para determinar la pérdida de cohesión que se produce por la acción del agua, sobre las mezclas bituminosas que emplean asfaltos convencionales.

Se obtiene un índice numérico de la pérdida cohesión producida al - comparar las resistencias a tracción por compresión diametral, entre probetas mantenidas al aire y probetas duplicadas sometidas a la acción del agua por un tiempo y a una temperatura dada.

Al solo efecto de poner de manifiesto de un modo más directo la acción del agua sobre la mezcla, el moldeo de las probetas se efectúa con un tenor mínimo de vacíos de aire de siete (7) por ciento, con independencia de los vacíos con que fue dosificada y se coloque la mezcla.

C.2.- Aparatos y Material Necesarios:

Se requiere disponer de los aparatos indicados en la norma de Vialidad Nacional VNE- 9 86 "Ensayo de Estabilidad y Fluencia por el Método Marshall", punto 9.2: "aparatos" La prensa utilizada en el ensayo de estabilidad y fluencia Marshall, es adecuada para efectuar el ensayo de tracción por compresión diametral. Los platos de carga deben tener un diámetro mínimo de aproximadamente 100 mm. El plato superior estará provisto de una rótula universal. Dispositivo de sujeción de la probeta. Puede emplearse las mordazas del ensayo de estabilidad Marshall, a las que se les habrá intercalado en la parte superior e inferior piezas metálicas o de madera dura, de aproximadamente 12 mm de ancho por 12 mm que se ajusten a la curvatura de las mordazas y probetas. La longitud de las mismas abarcará el ancho de las mordazas. Estos aditamentos permitirán el posicionamiento de la probeta a ensayar tal que estén contenidas en el plano diametral perpendicular a las bases de las mordazas.

C.3.- Preparación de las Probetas:

Se prepararán seis (6) probetas con la técnica "Marshall" con el número de golpes por cara que satisfaga la condición de alcanzar como mínimo siete (7) por ciento de vacíos de aire. Para determinar la energía de compactación correspondiente, es

aconsejable recurrir a la representación gráfica de los vacíos versus moldeo a diferentes energías de compactación. Se dividen las seis probetas en dos grupos de tres, de manera que la densidad Marshall media de cada uno de ellos, sea aproximadamente la misma.

- Grupo 1 de probetas: Las tres probetas de este grupo se mantienen al aire en un recinto o estufa a una temperatura de 25 ± 1 °C durante 24 horas. Finalizado este período, se introducen en un baño de agua regulado a 25 ± 1 °C durante dos horas, determinando a continuación su resistencia a tracción indirecta por compresión diametral.
- Grupo 2 de probetas: Las tres probetas de este grupo se sumergen en un baño de agua regulado a 60 ± 1 °C durante 24 horas. Finalizado este período, se introducen en un baño de agua regulado a 25 ± 1 °C durante dos horas, determinando a continuación su resistencia a tracción indirecta por compresión diametral.

C.4. Ejecución del Ensayo:

C.4.1.- Medida geométrica de las probetas:

Diámetro: Con un calibre se determina el diámetro con una aproximación de $\pm 0,1$ mm, de la probeta en seis planos, dos a dos perpendiculares: dos en el plano superior de la probeta, dos en el plano medio y dos en el plano inferior. Se registra el diámetro promedio "d" de las seis mediciones. La diferencia entre dos medidas individuales no será superior a 1mm.

Altura: La altura de la probeta se mide también con precisión de $\pm 0,1$ mm en cuatro puntos definidos por los extremos de dos planos diametrales perpendiculares, con un radio de 10 mm inferior al radio de la probeta. Se registra la altura promedio "h" de las cuatro mediciones. La diferencia entre dos medidas individuales no será superior al 5 % de la altura media, con un máximo de 5 mm.

C.4.2.- Rotura de las probetas:

Se retira la probeta del baño termostático y se sitúa en la mordaza acondicionada como se indica en el título 2, con dos de sus generatrices opuestas en contacto con las piezas separadoras.

Si se dispone de elementos de medida de deformación vertical y horizontal se colocan en posición de medida y se ajustan a cero. No es obligatorio efectuar estas mediciones. Se aplica la carga a la probeta manteniendo una velocidad de

deformación de 50,8 milímetros por minuto constante, hasta que rompa la probeta. El tiempo transcurrido entre el momento en que se retira una probeta del recinto termostático y la rotura de la misma en la prensa no debe exceder de 30 segundos. Se registran o anotan los valores de la carga de rotura y opcionalmente los de desplazamiento vertical y horizontal.

C.5.- Resultados:

C.5.1.- Cálculo de la resistencia a tracción indirecta

La resistencia a compresión diametral, tracción indirecta de una probeta, se calcula con la fórmula siguiente, aproximando a la primera cifra decimal. donde:

- R= Resistencia a compresión diametral en Kg/cm²
- P=Carga máxima de rotura en Kg.
- π = Constante 3,14159
- H: Altura de la probeta en cm
- D: diámetro de la probeta en cm
- $R = \frac{2P}{\pi H D}$

C.5.2.- Cálculo de la resistencia conservada Índice de resistencia conservada

Se calcula el valor medio de la resistencia a tracción indirecta de cada grupo de probetas. Con estos valores se calcula el índice de resistencia conservada por medio de la siguiente expresión:

$$IRC\% = R2/R1 \times 100$$

- R1 = resistencia media a tracción por compresión diametral del grupo de probetas no mantenidas en agua (grupo 1)
- R2= resistencia media a tracción por compresión diametral del grupo de probetas mantenida 24hs. En agua a 60° (grupo 2)

Los resultados se darán con una aproximación del 1%

N. Medición y forma de pago

Se medirá en METROS CUADRADOS (m²) ejecutados de riego de liga y en METROS CUADRADOS (m²) de colocación de concreto asfáltico en caliente y se pagarán a los precios unitarios de contrato del ítem: “CONCRETO ASFÁLTICO EN

CALIENTE PISTA 03-21”. El precio contractual será compensación total por los equipos, mano de obra, fletes, acarreos, acopio, extracción de pavimento y de suelo, aserrado longitudinal en ambos bordes de pista, y toda otra operación o gasto necesario para dejar la tarea terminada.

3.3. PLATAFORMA ANTICHORRO: CARPETA DELGADA DE CONCRETO ASFÁLTICO EN CALIENTE

A. Descripción.

La presente especificación contempla la ejecución de una Plataforma Antichorro de 30m de Longitud y 30m de ancho en cada extremo de Pista como continuación de la misma. La misma será una carpeta delgada de Concreto asfaltico de 0,03 m de espesor sobre una Base de Estabilizado Granular.

B. Preparación de la subrasante

La presente especificación técnica particular complementa y/o modifica lo establecido en la Especificación Técnica General B.VII del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la Dirección Nacional de Vialidad, edición 1998

Se considerará como Preparación de la Subrasante a todas aquellas tareas a realizar sobre los 30cm inmediatamente inferiores a la ultima capa estructural del pavimento, cuando estas se ejecuten en condición de desmonte. El presente ítem incluirá también las tareas de Escarificado y Recompactación.

- Materiales

El suelo a utilizar para la construcción de los 30cm inmediatamente inferiores a la ultima capa estructural deberá satisfacer los siguientes requerimientos adicionales a los exigidos en las Especificaciones Técnicas Generales:

- Suelo de calidad A6 o superior
- Índice Plástico menor o igual a 15
- Hinchamiento menor o igual a 1%
- CBR Mediante Método Dinámico Simplificado mayor o igual al 6%

C. Base de Estabilizado Granular

Consiste en la ejecución de una base de estabilizado granular de 0.15 m de espesor. Se ejecutará en un todo de acuerdo al Capítulo III: Bases y Subbase, Sección 4: Construcción de base de estabilizado granular del P.U.E.T.G.

D. Carpeta delgada de concreto asfáltico en caliente

Para la carpeta delgada de concreto asfáltico en caliente de espesor 0,03m, aplica lo establecido en el ítem 3.2. CONCRETO ASFÁLTICO EN CALIENTE PISTA 03-21

La Inspección de Obra terminará de acordar los lugares específicos donde se deba realizar este procedimiento y a su término, aplicará los criterios de control de calidad establecidos en la especificación que corresponda aplicar del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la DIRECCIÓN NACIONAL DE VIALIDAD (DNV) (Edición 1.998) y a lo estipulado en las presentes especificaciones complementarias.

E. Medición y forma de pago

Se medirá en METROS CUADRADOS (m²) ejecutados de preparación de subrasante, base de estabilizado granular, riego de liga y colocación de concreto asfáltico en caliente y se pagarán a los precios unitarios de contrato del ítem: 3.3. PLATAFORMA ANTICHORRO: CARPETA DELGADA DE CONCRETO ASFÁLTICO EN CALIENTE. El precio contractual será compensación total por los equipos, mano de obra, fletes, acarreos, acopio, extracción de pavimento y de suelo, aserrado longitudinal en ambos bordes de pista, y toda otra operación o gasto necesario para dejar la tarea terminada.

También estará incluido todo gasto de pruebas y ensayos, señalización y medidas de seguridad y todo otro gasto necesario para la realización de los trabajos especificados y no pagados por otro ítem del Contrato.

4. CALLES DE RODAJE

4.1. LIMPIEZA Y TOMADO DE JUNTAS EN PAVIMENTO DE HORMIGÓN MEDIANTE MATERIAL ASFÁLTICO MODIFICADO CON POLÍMEROS.

A. Descripción.

La presente especificación contempla la ejecución del sellado de juntas longitudinales y transversales del pavimento de hormigón existente de la calle de rodaje previa limpieza y acondicionamiento de las mismas.

La Inspección de Obra terminará de acordar los lugares específicos donde se deba realizar este procedimiento y a su término, aplicará los criterios de control de calidad establecidos en la especificación que corresponda aplicar del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la DIRECCIÓN NACIONAL DE VIALIDAD (DNV) (Edición 1.998) y a lo estipulado en las presentes especificaciones complementarias.

B. Materiales.

Se empleará un compuesto de asfalto modificado con polímero elastomérico, que permita la colocación con la suficiente fluidez a efectos de asegurar una correcta penetración y su posterior adherencia en bordes y superficies internas.

Deberán cumplir con las siguientes características y propiedades:

- Permanente elasticidad.
- Óptima adherencia al hormigón.
- Resistencia al agua de riego, potable, servidas, soluciones salinas, etcétera.
- No sufrir alteraciones a temperaturas entre MENOS DIEZ GRADOS CENTÍGRADOS (-10°C) y SESENTA GRADOS CENTÍGRADOS (60°C).

Además, deberán cumplir con las especificaciones ASTM D 3405:

- Penetración a VEINTICINCO GRADOS CENTÍGRADOS (25°C): máximo NOVENTA (90) CERO COMA UN MILÍMETRO (0,1 mm).
- Fluencia a SESENTA GRADOS CENTÍGRADOS (60°C): máximo TRES MILÍMETROS (3 mm).
- Resiliencia a VEINTICINCO GRADOS CENTÍGRADOS (25°C): mínimo SESENTA POR CIENTO (60%).

Compatibilidad con asfalto.

- Adherencia a bloques de mortero a MENOS DIECIOCHO GRADOS CENTÍGRADOS (-18° C).

El producto a utilizar deberá someterse a la consideración previa de la Inspección de Obra, quien efectuará u ordenará efectuar las verificaciones que estime conveniente.

C. Equipos.

Todos los elementos deben ser provistos en número suficiente para completar los trabajos en el plazo previsto, y ser detallados al presentar la propuesta.

Los equipos a emplear deberán ser previamente aprobados por la Inspección de Obra, la que podrá exigir el cambio o retiro de los elementos que no resulten aptos o aceptables para llevar a cabo los trabajos especificados.

No se permitirá la aplicación manual del material. Éstos deberán impulsarse con equipos mecánicos, hidráulicos o neumáticos adecuados para este tipo de trabajo.

D. Procedimientos constructivos.

a) Remoción del sellado existente, acondicionamiento y limpieza

La remoción del sellado existente, incluido el listón de madera originalmente empleado para la conformación de la junta, se realizará mediante una herramienta escarificadora de dimensiones adecuadas para efectuar una limpieza lo más completa posible de las paredes de la junta. Esta operación no deberá provocar astillamientos ni descascaramientos de paredes de la junta sobre la que se aplica.

Se efectuará, además, una prolija limpieza con aire comprimido y/o elementos manuales, de modo de dejar los bordes laterales y superiores de las juntas libres de polvo, materiales sueltos, asfaltos de sellados anteriores, otros elementos extraños o restos de operaciones anteriores.

La superficie de aplicación deberá ser suficientemente secada, a efectos de asegurar una correcta adherencia.

b) Sellado.

El material a colocar deberá tener la suficiente fluidez de modo de asegurar una adecuada penetración en las juntas, permitiendo a la vez el logro de una correcta adherencia del asfalto a colocar con el pavimento y/o asfaltos residuales.

Al colocar el material, deberá hacerse en una sola pasada continua sin dejar sectores de la junta sin sello y de manera que no queden burbujas de aire dentro del mismo, debiendo quedar rehundido aproximadamente unos CUATRO MILÍMETROS (4 mm) respecto de la superficie del pavimento. No obstante, se deberán considerar al respecto las recomendaciones del fabricante del producto.

En caso de verificarse insuficiente adherencia del asfalto, la Contratista deberá rehacer el trabajo hasta obtener los resultados comprometidos.

E. Medición.

Se medirá en METROS LINEALES (m) ejecutados y aprobados por la Inspección.

F. Forma de pago.

Los trabajos de tomado de juntas en el pavimento de hormigón, medidos en la forma especificada, se pagarán al precio unitario fijado en el contrato para el ítem “Limpieza y tomado de juntas mediante material asfáltico modificado con polímeros en calle de rodaje de hormigón”, que incluye los materiales así como el transporte y todo lo necesario para la realización del ítem de la manera especificada.

Dicho precio será compensación total por la provisión de todos los materiales, equipos y mano de obra, toma de muestras, ejecución de ensayos, medidas de seguridad y todo otro insumo que resulte necesario para la correcta terminación del trabajo.

4.2. REPARACIÓN DE GRIETAS Y DESPRENDIMIENTOS DE BORDES Y ESQUINAS DE LOSAS DE HORMIGÓN MEDIANTE MEZCLA ASFÁLTICA MODIFICADA CON POLÍMEROS.

A. Descripción.

La presente especificación contempla la reparación, en el pavimento de hormigón de la calle de rodaje, de grietas de CERO COMA DIEZ BARRA CERO COMA QUINCE METROS (0,10/0,15 m) de abertura cuyos bordes presentan desprendimientos de material y de roturas de bordes / esquinas de juntas de CERO COMA QUINCE METROS (0,15 m) de ancho producto de astillamientos y desprendimientos de material de hormigón. Dicho trabajo se realiza mediante la apertura de trincheras que se rellenarán con mezcla asfáltica de una granulometría acorde al espesor de la reparación, con ligante asfáltico modificado, previo aserrado y picado con martillo neumático liviano o fresadora de ancho reducido así como la correspondiente limpieza de la cavidad formada.

Este trabajo se realizará en las oquedades producidas y en aquellas juntas y/o grietas de más de CERO COMA DIEZ METROS (0,10 m) de ancho con desprendimientos o roturas de bordes considerando un ancho promedio para la reparación de CERO COMA QUINCE METROS (0,15 m) de ancho y en profundidades variables entre un mínimo de CERO COMA CERO CINCO METROS (0,05 m) y un máximo de CERO COMA DIEZ METROS (0,10 m).

La Inspección de Obra terminará de acordar los lugares específicos donde se deba realizar este procedimiento y a su término, aplicará los criterios de control de calidad

establecidos en la especificación que corresponda aplicar del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la DIRECCIÓN NACIONAL DE VIALIDAD (DNV) (Edición 1.998) y a lo estipulado en las presentes especificaciones complementarias.

B. Materiales.

Se empleará para su ejecución una mezcla asfáltica con asfalto modificado con polímero elastomérico (ídem material solicitado en ítem “Limpieza y sellado de juntas con material asfáltico modificado”) y agregado granítico, proporcionando resistencia a la tensión y compresión además de una alta flexibilidad bajo toda condición climática (flexible con temperaturas bajas y estable con temperaturas altas). Esta mezcla asfáltica deberá poseer la capacidad de soportar vehículos pesados sin deformarse y además, contar con una excelente adherencia a las superficies preparadas, ser impermeable al agua y penetración de sal y un alto grado de resistencia al deslizamiento.

No obstante respetar las recomendaciones de los fabricantes del producto en especial en lo referente a la granulometría de los agregados según el espesor de las reparaciones, tiempo de habilitación al tránsito, etcétera se deberá especificar, las características técnicas de esta mezcla en cuanto a granulometría y dosaje.

Previo a su colocación deberá aplicarse un riego de liga con asfalto modificado cuyas características estarán relacionadas con la mezcla asfáltica que debe adherir, y también deberá ser especificada y someterse a la consideración previa de la Inspección de Obra, quien efectuará u ordenará efectuar las verificaciones que estime conveniente.

C. Equipos.

Todos los elementos deben ser provistos en número suficiente para completar los trabajos en el plazo previsto, y ser detallados al presentar la propuesta.

Los equipos a emplear deberán ser previamente aprobados por la Inspección de Obra, la que podrá exigir el cambio o retiro de los elementos que no resulten aptos o aceptables para llevar a cabo los trabajos especificados.

D. Procedimientos constructivos.

a) Acondicionamiento y limpieza.

Se extraerá todo el hormigón que rodee las oquedades y el que esté flojo en los bordes de losas y grietas, para lo cual se recuadrará la reparación utilizando aserradoras y se retirará el material mediante martillos neumáticos picadores ó fresadora de ancho reducido. En los casos de reparaciones de bordes / grietas que se encuentren en mal estado de conservación se procederá a la extracción del sellante deteriorado en toda la profundidad.

Luego se limpiará y secará totalmente la oquedad y/o la grieta con aire comprimido caliente, asegurándose de quitar toda la suciedad, escombros y vegetación, tomando especial cuidado en este paso para asegurar que las caras de los bordes estén libres de toda contaminación.

b) Colocación de la mezcla asfáltica

Posteriormente a las tareas de acondicionamiento y limpieza, se rellenarán las cavidades abiertas en las oquedades y/o los desprendimientos en bordes de juntas y grietas con la mezcla asfáltica correspondiente, previo riego de liga. Luego se completa el relleno usando el mismo compuesto y dejando la parte superior de la reparación al mismo nivel de la superficie adyacente y cubriendo los bordes para asegurar un sellado total. Mientras el material aún esté fluido, se aplicará un riego de agregado pétreo.

En caso de verificarse insuficiente adherencia del asfalto, la Contratista deberá adoptar las medidas correctivas necesarias (cambio de material de liga, incorporación de aditivos mejoradores de adherencia, etcétera) hasta obtener los resultados comprometidos. Tales tareas no recibirán pago directo alguno y se considerarán incluidas dentro de la cotización del presente ítem.

E. Medición.

Se medirá en METROS LINEALES (m) de CERO COMA QUINCE METROS (0,15 m) de ancho por CERO COMA DIEZ METROS (0,10 m) de profundidad, ejecutados y aprobados por la Inspección de Obra.

F. Forma de Pago.

Los presentes trabajos de reparación en losas, medidos en la forma especificada, se pagarán al precio unitario de contrato para el ítem “Reparación grietas y desprendimientos bordes / esquinas losas mediante mezcla asfáltica modificada con polímeros en calle de rodaje de hormigón”, que incluye los materiales así como el transporte y todo lo necesario para la realización del ítem de la manera especificada. Dicho precio será compensación total por la provisión de todos los materiales, equipos y mano de obra, toma de muestras, ejecución de ensayos, todo otro insumo que resulte necesario para la correcta terminación del trabajo, medidas de seguridad y, retiro así como tratamiento de los escombros de manera que sean compatibles con el medio circundante donde queden definitivamente.

4.3. SELLADO DE FISURAS EN PAVIMENTO FLEXIBLE.

A. Descripción.

La presente especificación comprende las características técnicas y constructivas que se deberán atender para efectuar el sellado de fisuras en el pavimento flexible de las calles de rodaje, previo a la colocación de la lechada asfáltica modificada con polímeros.

Se realizará en caliente siguiendo la técnica del sellado tipo puente con asfaltos modificados con polímeros. A los efectos de asegurar la adherencia del material de sellado a los bordes de las fisuras, se procederá a una preparación adecuada de las mismas.

Tabla 18

Características	Unidad	Tipo SA-30	Tipo SA-40	Tipo SA-50	Tipo SA-60	Método de Ensayo
Temperatura de aplicación	°C	INDICADO POR EL FABRICANTE				
Punto de ablandamiento (anillo y esfera) – Mínimo	°C	80	85	105	95	IRAM 115
Punto de inflamación (Cleveland, vaso abierto)- Mínimo	°C	230	230	230	230	IRAM-IAP A6555
Penetración (25 °C, 150 g, 5 s)	0,1mm	35-50	35-50	35-50	60-80	IRAM 6576 y ASTM D217
Recuperación elástica torsional (total) a 25 °C Mínimo	%	60	80	90	90	IRAM 6830
Ensayo de adherencia a -7 °C	a -7 °C	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	ASTM D5329
Ensayo de adherencia a -15 °C	a -15 °C	-	-	-	Cumple	ASTM D5329
Resiliencia – Mínimo	%	35	40			ASTM D5329

Viscosidad dinámica a 170 °C - rotacional	mPas	A informar por el fabricante de cada partida	IRAM 6837
---	------	---	-----------

El sellado de las fisuras se efectuará con una mezcla de asfalto modificado con polímeros.

El método constructivo deberá contemplar lo siguiente: se calentarán previamente los bordes y las partes más superficiales de las fisuras y, en todos los casos, se limpiarán las fisuras y los bordes de las mismas con aire caliente a presión de modo de dejar una superficie limpia que asegure la adherencia del material de sellado.

El producto de sellado deberá ser de tales características que permanezca adherido al material del pavimento. Deben utilizarse asfaltos modificados con polímeros de alta recuperación elástica.

La superficie de las fisuras, se encontrará limpia, seca y libre de polvo, para luego proceder a sellarlas con el material asfáltico aquí indicado. En las grietas y fisuras, el material de sellado se aplicará en un ancho mínimo para asegurar que queden estancas. Todas estas operaciones se efectuarán con prolijidad de modo de no colocar exceso de material; el que deberá ser eliminado. La Inspección de Obras verificará que las superficies se encuentren secas, limpias, libres de polvo o cualquier otra sustancia que perjudique la adherencia del material antes de aplicar el sellado.

En todo lo que no afecte lo especificado, se regirá en un todo de acuerdo conforme a la Sección correspondiente del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la DIRECCIÓN NACIONAL DE VIALIDAD (DNV) (Edición 1998).

B. Medición y forma de certificación.

Se medirá en METROS LINEALES (m) ejecutados y se pagará al precio unitario de contrato correspondiente al ítem: “Sellado fisuras pavimento flexible de calles de rodaje” ejecutado a los precios unitarios de contrato. El precio contractual será por la compensación total por los materiales constitutivos, equipamiento, mano de obra, fletes, acarreos, acopio, colocación, y toda otra operación o gasto necesario para dejar la tarea terminada.

4.4. DEMOLICIÓN Y CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO HORMIGÓN (H30).

A. Descripción.

DEMOLICIÓN DE LOSAS DE HORMIGÓN EXISTENTES. Este trabajo a realizar en las losas aisladas deterioradas del pavimento de hormigón de la calle de rodaje existente requiere:

Que las losas a demoler en sean seleccionadas previamente con la Inspección de Obras.

Que el material proveniente de demolición sea utilizado en caminos de servicio, caminos perimetrales u otro lugar de la obra indicado por la Inspección de Obras, si el material presenta un tamaño que permita un grado de compactación a fin de asegurar cierta durabilidad, si las secuencias constructivas previstas lo permitieran y si la Inspección de Obras lo aprueba. Todo el material que no sea utilizado será dispuesto en forma conveniente en lugares aprobados por la Inspección de Obras.

Que los productos de la demolición no utilizados en el Aeropuerto, deberán ser retirados del lugar, trasladados y acopiados en los lugares que fije la Inspección de Obras a una distancia máxima de QUINCE QUILOMETROS (15 Km) del lugar de extracción.

Que no queden dentro de la zona de obra los restos de la demolición del pavimento, depósitos de materiales de rechazo, depósitos de suelo, residuos de ninguna especie, materiales de demolición y/o remoción de obras, aún cuando ello implique un aumento de la distancia de transporte de los mismos, lo que correrá por cuenta del Contratista.

Que todos los elementos del equipamiento de demolición sean previamente aprobados por la Inspección de Obras, debiendo ser conservados en condiciones satisfactorias hasta finalizadas las obras. Si durante el transcurso de los trabajos, se observaran deficiencias o mal funcionamiento de los implementos utilizados, la Inspección de Obras podrá ordenar su retiro o reemplazo.

LOSAS DE HORMIGON (H30). La reconstrucción de las losas en las zonas deterioradas del pavimento de la calle de rodaje, en iguales dimensiones a las existentes, de acuerdo a lo indicado en los planos del proyecto ejecutivo que será realizado por la adjudicataria y verificado por la Inspección de Obra.

Las losas serán de hormigón simple con malla de acero de control de fisuramiento y las vinculaciones entre losas así como el tomado de sus juntas se realizarán de acuerdo a lo especificado más adelante a través de pasadores, barras de unión y materiales a base de siliconas (juntas nuevas por ambos lados) o de asfaltos modifiucados con polímeros (juntas existentes por uno o ambos lados).

Aclaración: El librado del pavimento al tránsito se dará a los QUINCE (15) días contados a partir de la construcción de las losas; por lo tanto el hormigón a utilizar deberá tener una resistencia no menor de TRESCIENTOS KILOGRAMOS POR CENTÍMETRO CUADRADO (300 Kg/cm²) a los QUINCE (15) días salvo obtener esta resistencia a menor edad.

B. Composición del hormigón.

Al inicio de las obras, el Contratista deberá presentar la dosificación a utilizar, para lo cual tendrá en cuenta las siguientes características:

- El hormigón deberá ser denso, plástico, trabajable y con incorporación de fibras, que reúnan las siguientes características físicas:
 - Densidad: CERO PUNTO NUEVE PUNTO UN GRAMO POR CENTÍMETRO CUADRADO (0.9.1 g/cm²)
 - Módulo de elasticidad: CUARENTA Y CINCO MIL KILOGRAMOS POR CENTÍMETRO CUADRADO (45.000 kg/cm²)
 - Tensión de rotura mínima: CUATRO MIL QUINIENTOS KILOGRAMOS POR CENTÍMETRO CUADRADO (4.500 kg/cm²)
 - Longitudes: VEINTE (20) y CUARENTA MILÍMETROS (40 mm).
 - Volumen típico en el hormigón: CERO COMA UNO POR CIENTO (0,1%)
 - Estiramiento de ruptura: OCHO POR CIENTO (8%).
 - Que sean químicamente inertes y no tóxicas.
 - Que no se descompongan ni corroan.
 - Que no reaccionen con ningún componente del hormigón tales como aditivos químicos, álcalis o cloruro de calcio.
- Cantidad mínima de cemento portland de bajo calor de hidratación o normal: TRESCIENTOS CINCUENTA KILOGRAMOS POR METRO CÚBICO (350 kg/m³). No se permitirá el empleo de cemento portland de alta resistencia inicial.
 - Tamaño máximo del agregado grueso: CINCUENTA MILÍMETROS (50 mm).
 - Resistencias características:
 - Resistencia a la flexión: TREINTA Y SIETE KILOGRAMOS POR CENTÍMETRO CUADRADO (37 kg/cm²) a los QUINCE (15) días de edad.
 - Resistencia a la compresión: TRESCIENTOS KILOGRAMOS POR CENTÍMETRO CUADRADO (300 kg/cm²) a los QUINCE (15) días de edad o menor.
 - La curva de inertes totales (agregado grueso y agregado fino) no debe presentar inflexiones bruscas y debe resultar sensiblemente paralela a las curvas clásicas de Fuller.
 - Asentamiento Cono de Abrams (IRAM 1536) compatible con las condiciones de colocación, que asegure la homogeneidad en la distribución de los componentes del hormigón.
 - La fórmula a presentar por el Contratista deberá además consignar:

- Técnica de dosificación.
- Marca y origen del cemento portland.
- Granulometría de los agregados grueso y fino y del total de inertes (IRAM 1505) y sus módulos de fineza. Se deberán contemplar los tamices DOS PULGADAS Y MEDIA (2"1/2), DOS PULGADAS (2"), UNA PULGADA Y MEDIA (1"1/2), UNA PULGADA (1"), TRES CUARTO PULGADA (3/4"), MEDIA PULGADA (1/2"), TRES OCTAVA PULGADA (3/8"), Nº CUATRO (4), Nº OCHO (8), Nº DIECISÉIS (16), Nº TREINTA (30), Nº CINCUENTA (50) y Nº CIENTO (100).
- Peso específico y absorción de agregados (IRAM 1533 e IRAM 1520).
- Factor cemento, proporción de los agregados, relación agua-cemento, asentamiento.
- Desgaste "Los Ángeles" de agregados pétreos gruesos.
- Resistencias logradas a los SIETE (7), CATORCE (14) y VEINTIOCHO (28) días de edad: resistencia a la flexión (IRAM 1547) y resistencia a la compresión (IRAM 1546).
- Será obligatorio el empleo de por lo menos un aditivo reductor del agua de amasado. Se deberá indicar su proporción, marca, técnica de empleo y antecedentes de su utilización en obras públicas. El contenido total de aire incorporado será de TRES COMA CINCO (3,5) a CUATRO COMA CINCO POR CIENTO (4,5%) (IRAM 1602 o IRAM 1562).
- En caso de utilizarse un fluidificante (reductor del contenido de agua) u otro aditivo adecuado, los tipos y dosis serán propuestos por el Contratista.
- Juntamente con la fórmula de obra, el Contratista deberá presentar muestras de los materiales. Tales muestras adquirirán el carácter de muestras de referencia.

C. Materiales.

Rige lo establecido en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la DIRECCIÓN NACIONAL DE VIALIDAD (DNV) (Edición 1.998).

El agregado pétreo grueso será de tamaño máximo CINCUENTA MILÍMETROS (50 mm). Preferentemente se empleará piedra partida de naturaleza dolomítica, que presentaría un comportamiento más adecuado ante los cambios de volumen que experimenta el hormigón por variaciones higrotérmicas, posibilitando un mejor equilibrio volumétrico entre las losas reconstruidas y las existentes.

El acero de las barras de unión y de las mallas será de acero conformado superficialmente de alto límite de fluencia mientras que las barras pasadores serán de acero liso.

D. Equipos.

Rige lo establecido en el Título H-1-4 "Equipos" del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la DIRECCIÓN NACIONAL DE VIALIDAD (DNV) (Edición 1.998).

Todos los elementos deben ser provistos en número suficiente para completar los trabajos en el plazo previsto, y ser detallados al presentar la propuesta.

Los equipos a emplear deberán ser previamente aprobados por la Inspección de Obra, la que podrá exigir el cambio o retiro de los elementos que no resulten aptos o aceptables para llevar a cabo los trabajos especificados.

E. Procedimientos constructivos.

- a) Delimitación de las zonas a demoler de losas aisladas en plataforma.

Las zonas de demolición serán de losa completa.

En todos los casos las zonas a demoler estarán delimitadas por las respectivas juntas longitudinales, transversales existentes, ejecutando previamente cortes verticales netos mediante aserrado y en una profundidad no menor a DIEZ CENTÍMETROS (10 cm).

- b) Acondicionamiento de las capas de apoyo.

En el caso de las losas aisladas de plataforma, previo a la reconstrucción del pavimento de hormigón simple con malla de acero se deberá limpiar y regularizar / nivelar la superficie de la subbase de modo de asegurar un espesor uniforme de la losa a reconstruir. Si fuera necesario, se reconstruirá la subbase y su superficie de apoyo para lo cual se escarificará el material existente en un espesor de CERO COMA VEINTE METROS (0,20 m) para dar cavidad a la nueva subbase y en caso de ser necesario se continuará extrayendo el material hasta eliminar los sectores que presenten indicios de inestabilidad los cuales podrían comprometer el comportamiento de la estructura. Luego se procederá a reconstruir la capa de apoyo con suelo del lugar con adición del TRES POR CIENTO (3%) de CAL ÚTIL VIAL (CUV) y luego se construirá la capa de subbase, en CERO COMA VEINTE METROS (0,20 m) de espesor mediante hormigón

pobre H13. La capa de subrasante, ubicada inmediatamente debajo de la subbase, deberá ser compactada mediante medios mecánicos adecuados hasta alcanzar una densidad seca no inferior al NOVENTA Y OCHO POR CIENTO (98%) del ensayo AASHTO T-99.

En el caso del pavimento de hormigón simple con malla de acero de cabeceras, previo a su construcción se deberá limpiar la capa de apoyo del pavimento demolido y compactarla mediante medios mecánicos adecuados hasta alcanzar una densidad seca no inferior al NOVENTA Y OCHO POR CIENTO (98%) del ensayo AASHTO T-180. Luego se construirá la capa de subbase de hormigón pobre (H13) de espesor variable entre CERO COMA QUINCE METROS (0,15 m) y CERO COMA VEINTE METROS (0,20 m), de manera de alcanzar las cotas proyectadas de rasante al tiempo que el pavimento de hormigón H30 se construye en un espesor constante de CERO COMA TREINTA METROS (0,30 m).

Sobre la superficie de esta subbase de hormigón pobre (H13), tal como se encuentra especificado en su correspondiente especificación técnica, deberá disponerse una película de polietileno de no menos de CIENTO MICRONES (100 μ) de espesor y mantenerla en perfectas condiciones hasta el momento de la ejecución del pavimento de hormigón, tanto de reconstrucción de losas en plataforma como de nuevas cabeceras de pista 06-24, asegurando su correcta cementación.

c) Construcción y reconstrucción de losas con malla de acero.

En los casos de losas aisladas en plataforma se procederá a efectuar perforaciones de anclaje en las paredes de las losas adyacentes correspondientes a juntas longitudinales próximas a bordes libres, las cuales serán de VEINTE MILÍMETROS (20 mm) de diámetro con TREINTA CENTÍMETROS (30 cm) de profundidad y se distribuirán en tresbolillo en una faja comprendida entre MEDIO ($\frac{1}{2}$) y TRES CUARTO ($\frac{3}{4}$) del espesor de la losa con separaciones de CINCUENTA CENTÍMETROS (50 cm). Estos anclajes se efectuarán mediante barras de acero conformado superficialmente de alto límite de fluencia y DOCE MILÍMETROS (12 mm) de diámetro con SESENTA CENTÍMETROS (60 cm) de largo, al ser colocadas en las perforaciones efectuadas y vinculadas mediante materiales a base de resinas sintéticas o mortero de cemento expansivo.

Las juntas longitudinales (paralelas al eje de pista) que se construyan deberán ser coincidentes con las existentes, en cuanto a ubicación y características de la barra de unión, y serán aserradas de manera de conformar la cavidad correspondiente al material de sellado especificado. Estas barras serán de acero conformado superficialmente de alto límite de fluencia no menor de DOCE MILÍMETROS (12 mm) de diámetro / SESENTA CENTÍMETROS (60 cm) de largo / separadas CINCUENTA CENTÍMETROS (50 cm) y se ubicarán en mitad del espesor de la losa.

Las juntas transversales (perpendiculares al eje de pista) que se construyan deberán ser coincidentes con las existentes, en cuanto a ubicación y características de la barra pasador, y serán aserradas de manera de conformar la cavidad correspondiente al material de sellado especificado. Estas barras serán de acero liso no menor de VEINTICINCO MILÍMETROS (25 mm) de diámetro / CINCUENTA CENTÍMETROS (50 cm) de largo / separadas TREINTA CENTÍMETROS (30 cm) y se ubicará en la mitad del espesor de la losa.

Las mallas de acero, de control de fisuramiento, serán colocadas por encima de las barras de unión / pasadores y por debajo del tercio superior del espesor de la losa. Estas mallas serán de acero conformado superficialmente de alto límite de fluencia en ambas direcciones: DIÁMETRO SEIS MILÍMETROS (Ø6 mm) y QUINCE CENTÍMETROS POR QUINCE CENTÍMETROS (15 cm x 15 cm).

Una vez colocados los anclajes, las barras pasadores / unión y, las mallas de acero se procederá a hormigonar. El hormigonado se efectuará en una sola operación. Oportunamente deberá practicarse el plano de debilitamiento superior o recinto para alojar el material de sello hasta una profundidad compatible con los requerimientos del material de sello a emplear.

El hormigón deberá tener un espesor no inferior al de la losa que se reemplaza en el caso de la plataforma. La superficie del área restaurada quedará perfectamente enrasada con la del pavimento adyacente.

Aún en estado plástico el hormigón, se procederá a colocar una regla de TRES METROS (3 m) en posición longitudinal y transversal, a modo de contralor de lisura de la superficie. La regla se colocará en

ambas direcciones por lo menos cada CUARENTA CENTÍMETROS (40 cm). Para dar por finalizado las tareas de alisado, no deberán detectarse apartamientos mayores a TRES MILÍMETROS (3 mm) en alguna posición de la regla.

Las correcciones se efectuarán con mortero del propio hormigón. A tales efectos se tamizará el hormigón en estado plástico por la malla de MEDIA PULGADA (1/2"). No se admitirá la corrección con morteros de otro origen.

Consideraciones generales

Se define como tiempo caluroso a cualquier combinación de alta temperatura, baja humedad relativa y velocidad de viento que tienda a perjudicar la calidad del hormigón fresco o endurecido, o que contribuya a la obtención de propiedades anormales del citado material:

- La temperatura del Hormigón, en el momento inmediatamente anterior a su colocación en los encofrados, será siempre menor a TREINTA GRADOS CENTÍGRADOS (30° C).
- Las superficies expuestas (no encofradas) de hormigón fresco deberán mantenerse continuamente humedecidas mediante riego con agua en forma de niebla, arpilleras humedecidas u otros medios adecuados, durante VEINTICUATRO (24) a CUARENTA Y OCHO HORAS (48 h) después de la colocación.
- Los encofrados de madera se mantendrán continuamente humedecidos hasta finalizar el periodo de curado. La parte superior de los elementos estructurales verticales, como muros y columnas, se regarán para mantenerlos continuamente humedecidos y facilitar la circulación de agua entre el encofrado y el Hº.
- Si se emplea hielo como parte del agua de mezclado para reducir la temperatura del Hº, todo el hielo deberá licuarse antes de terminar el período de mezcla
- El tiempo de mezclado será el menor posible.
- El cemento tendrá la menor temperatura posible, siempre menor que SETENTA GRADOS CENTÍGRADOS (70° C).
- Cuando la temperatura del aire ambiente llegue a TREINTA GRADOS CENTÍGRADOS (30° C) se procederá a rociar y humedecer los moldes, encofrados y suelo de fundación con agua a

la menor temperatura posible. Además, las operaciones de colocación, compactación, y terminación se realizarán con la mayor rapidez, y el curado se iniciará tan pronto el H^o haya endurecido suficientemente como para que las superficies expuestas de la estructura resulten afectadas por el tipo de curado adoptado.

- Si las condiciones de temperatura son críticas, las operaciones de hormigonado se realizarán únicamente por la tarde, o de preferencia por la noche.
- Cuando la temperatura de las barras de acero para armaduras sea de CUARENTA GRADOS CENTÍGRADOS (40° C) o mayor, los encofrados metálicos y las armaduras se regarán con agua inmediatamente antes de la colocación del hormigón.

d) Curado del hormigón.

A través de los procedimientos de curado se persiguen los siguientes fines:

- Evitar la pérdida de agua de las losas reconstruidas, tanto por su parte inferior, laterales expuestos y superficie superior.
- Limitar los cambios térmicos que puedan originar microfisuración del hormigón.
- Se utilizarán simultáneamente los métodos de curado indicados en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la Dirección Nacional de Vialidad, puntos H-1.5.15.5 sobre productos químicos impermeabilizantes y también H-1.5.15.3 sobre película de polietileno de CIENTO MICRONES (100 µ). Dicha película, en caso de no poder evitar ondulaciones que afecten la terminación superficial del pavimento, deberá reemplazarse por alguna otra metodología que evite prematuras pérdidas de humedad. No recibirá pago directo por ningún concepto y su precio se incluye en este ítem.
- Efecto de la humedad relativa ambiente-temperaturas del aire y del hormigón y velocidad del viento sobre la pérdida de humedad de la superficie del hormigón:

Tabla 19

HUMEDAD RELATIVA AMBIENTE	TEMPERATURA DEL AIRE			
	10° a 20°C	20° a 25°C	25° a 30°C	>30°C
60 a 100	Condiciones normales			Curado reforzado
50 a 60	Condiciones normales de hormigonado	Curado reforzado	Curado reforzado y Riego de fundación	Luego de 12 horas de curado reforzado y riego de fundación
40 a 50	Curado reforzado y riego de fundación		Luego de 12 horas de curado reforzado y riego de fundación	riego de fundación
< 40			curado reforzado y riego de fundación	No se permite hormigonado

HORMIGONADO BAJO DISTINTAS CONDICIONES DE HUMEDAD Y TEMPERATURA AMBIENTE

- Sellado de juntas.

El sellado de juntas entre el hormigón existente y el nuevo en plataforma se realizará de acuerdo a lo indicado en el ítem “Limpieza y sellado de juntas con material asfáltico modificado con polímeros”. Mientras que en los casos de juntas generadas entre losas nuevas tanto de plataforma como de cabeceras de pista, su sellado se ejecutará mediante materiales fabricados en base a siliconas del tipo Dow-Corning 888 ó similares de igual o superior calidad. Dichos trabajos de limpieza y sellado no recibirán pago directo alguno y su importe se considerará incluido dentro del ítem.

F. Medición.

Se medirá en METROS CUBICOS (m³), de losas de hormigón con malla de acero de CERO COMA TREINTA METROS (0,30 m) de espesor realmente ejecutados y de acuerdo a las dimensiones autorizadas y aprobadas por la Inspección de Obra.

G. Forma de pago.

Los trabajos de reconstrucción de losas completas en espesor total, medidos en la forma especificada, se pagarán al precio unitario fijado en el contrato para el ítem

“Demolición y reconstrucción de losas aisladas (H30) en calle de rodaje de hormigón (en todo el espesor existente)”, que incluye todo lo necesario para la realización del ítem de la manera especificada, en cuanto a demolición y reconstrucción, considerando también en el presente ítem el sellado de las juntas correspondientes. Dicho precio será compensación total por la provisión de todos los materiales, equipos y mano de obra, toma de muestras, ejecución de ensayos, todo otro insumo que resulte necesario para la correcta terminación del trabajo, medidas de seguridad y, el retiro así como tratamiento de los escombros para ser compatibles con el medio circundante donde queden definitivamente.

4.5. FRESADO PAVIMENTO FLEXIBLE EXISTENTE DE CALLE DE RODAJE BRAVO

A. Descripción

Este trabajo consiste en la obtención de un nuevo perfil longitudinal y transversal del pavimento asfáltico existente en la calle de rodaje “Bravo” mediante el fresado en frío parcial o total de las capas asfálticas hasta un espesor de 0,04 m, de acuerdo con los alineamientos cotas y dimensiones indicadas en los documentos del proyecto.

PARA ÉSTE ITEM APLICA LO ESPECIFICADO EN EL ÍTEM “ 3.1.FRESADO DE PAVIMENTO FLEXIBLE PISTA 03-21”.

B. Medición y forma de pago.

Se medirá en METROS CUADRADOS (m²) ejecutados y se pagará el precio unitario de contrato del ítem: “FRESADO PAVIMENTO FLEXIBLE EXISTENTE DE CALLE DE RODAJE BRAVO”. El precio unitario será compensación total por materiales constitutivos, equipos, mano de obra, fletes, acarreos, acopio, colocación, y toda operación o gasto necesario para terminar la tarea.

4.6. CONCRETO ASFÁLTICO EN CALIENTE EN CALLE DE RODAJE BRAVO

A. Descripción

Este trabajo consiste en el recapado con concreto asfáltico en caliente de la calle de rodaje “Bravo”, de acuerdo con los alineamientos cotas y dimensiones indicadas en los en este pliego técnico. El espesor de la capa será de 0,05 m de espesor y el ítem incluye riego de liga.

PARA ÉSTE ÍTEM APLICA LO ESPECIFICADO EN EL ÍTEM 3.2. CONCRETO ASFÁLTICO EN CALIENTE PISTA 03-21”.

B. Medición y forma de pago

Se medirá en METROS CUADRADOS (m2) ejecutados de riego de liga y en METROS CUADRADOS (m2) de colocación de concreto asfáltico en caliente y se pagarán a los precios unitarios de contrato del ítem: “Concreto asfáltico en caliente en calle de rodaje BRAVO”. El precio contractual será compensación total por los equipos, mano de obra, fletes, acarreos, acopio, extracción de pavimento y de suelo, aserrado longitudinal en ambos bordes de pista, y toda otra operación o gasto necesario para dejar la tarea terminada.

4.7. AMPLIACIÓN DE CALLE DE RODAJE BRAVO

a) Descripción

La presente especificación contempla el proyecto y ejecución de la ampliación en concreto asfáltico de calle de Rodaje Bravo para un ancho de 23,00 m con banquetas pavimentadas de 3 m a ambos lados.

El proyecto ejecutivo de dicha ampliación debe ser compatible estructuralmente a la Calle de Rodaje Bravo existente.

La contratista tendrá 20 días corridos para presentar el Proyecto Ejecutivo de dicha ampliación para ser aprobado por la Inspección y Autoridad Aeronáutica.

La contratista no podrá ejecutar otra intervención sobre dicha calle de rodaje contemplada en el presente pliego técnico hasta tanto no esté aprobado el P.E. por la Inspección.

b) Medición y forma de pago

Éste ítem se medirá y pagará en METROS CUADRADOS (m2).

En este precio se incluyen la totalidad de los equipos, mano de obra, materiales y trabajos necesarios para dar cumplimiento a lo aquí especificado, incluidos los trámites, así como la ejecución y aprobación de los proyectos que fuesen necesarios y el transporte de los materiales sobrantes hasta los lugares que indique la

Inspección de la Obra, dentro de la distancia máxima de 5.000 m. del lugar de extracción.

También estará incluido todo gasto de pruebas y ensayos, señalización y medidas de seguridad y todo otro gasto necesario para la realización de los trabajos especificados y no pagados por otro ítem del Contrato.

4.8. HABILITACIÓN DE CALLE DE RODAJE CHARLIE Y PLATAFORMA PROVINCIAL

a) Alcance

La contratista deberá realizar la presentación de los tramites de habilitación de calle de rodaje CHARLIE y Plataforma de Hangares de la Provincia para aprobación ante la Autoridad Aeronáutica Nacional (ANAC) de acuerdo a las normas reglamentarias en vigencia. Dicha calle de rodaje se hará en un todo de acuerdo a las normas establecidas por la Autoridad de Aplicación correspondiente para Aeronaves menores a 5.700 kg.

La Contratista asesorarse al respecto de la situación actual documental de dicha calle de rodaje y ejecutar todo estudio (topográfico, de suelos, etc) necesario que fuera necesario para cumplir el objetivo del ítem.

a) Medición y forma de pago

Éste ítem se medirá y pagará en forma Global.

La certificación de estas tareas se hará en luego de la aprobación de los mencionados trabajos ante la Autoridad Aeronáutica Nacional (ANAC) de acuerdo a las normas reglamentarias en vigencia. Aprobadas las documentaciones respectivas deberán ser entregadas ante la Inspección de obras a fin de realizar la certificación respectiva.

En este precio se incluyen la totalidad de los equipos, mano de obra, materiales y trabajos necesarios para dar cumplimiento a lo aquí especificado, incluidos los trámites, así como la ejecución y aprobación de los proyectos que fuesen necesarios y el transporte de los materiales sobrantes hasta los lugares que indique la Inspección de la Obra, dentro de la distancia máxima de 5.000 m. del lugar de extracción.

También estará incluido todo gasto de pruebas y ensayos, señalización y medidas de seguridad y todo otro gasto necesario para la realización de los trabajos especificados y no pagados por otro ítem del Contrato.

4.9. CONFORMACIÓN DE BANQUINAS CALLE DE RODAJE CHARLIE

b) Alcance

La contratista deberá ejecutar la conformación de banquetas laterales a la Calle de Rodaje CHARLIE, en 3,00 m de ancho a ambos lados de dicha calle con espesor de 0,30 m y una pendiente transversal del 4%.

El suelo a utilizar en la construcción banquetas será provisto por el Contratista, debiendo cumplir las siguientes características mínimas.

CBR>3

IP<25

Hinchamiento <2

En todo el espesor de banquetas se exigirá una compactación mínima del noventa y cinco por ciento (95%) del P.U.V.S.E.

A los efectos de verificar el cumplimiento de todo lo establecido en esta especificación, la Inspección dispondrá la realización de los ensayos correspondientes de los suelos compactados de cada capa. Se hará como mínimo una verificación cada cincuenta metros (50m)

a) Medición y forma de pago

Este ítem se medirá y pagará en METROS CÚBICOS (m³).

En este precio se incluyen la totalidad de los equipos, mano de obra, materiales y trabajos necesarios para dar cumplimiento a lo aquí especificado, incluidos los trámites, así como la ejecución y aprobación de los proyectos que fuesen necesarios y el transporte de los materiales sobrantes hasta los lugares que indique la Inspección de la Obra, dentro de la distancia máxima de 5.000 m. del lugar de extracción.

También estará incluido todo gasto de pruebas y ensayos, señalización y medidas de seguridad y todo otro gasto necesario para la realización de los trabajos especificados y no pagados por otro ítem del Contrato.

5. PLATAFORMA COMERCIAL

5.1. LIMPIEZA Y TOMADO DE JUNTAS EN PAVIMENTO DE HORMIGÓN MEDIANTE MATERIAL ASFÁLTICO MODIFICADO CON POLÍMEROS.

A. Descripción.

La presente especificación contempla la ejecución del sellado de juntas longitudinales y transversales del pavimento de hormigón existente en la plataforma previa limpieza y acondicionamiento de las mismas.

La Inspección de Obra terminará de acordar los lugares específicos donde se deba realizar este procedimiento y a su término, aplicará los criterios de control de calidad establecidos en la especificación que corresponda aplicar del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la DIRECCIÓN NACIONAL DE VIALIDAD (DNV) (Edición 1.998) y a lo estipulado en las presentes especificaciones complementarias.

B. Materiales.

Se empleará un compuesto de asfalto modificado con polímero elastomérico, que permita la colocación con la suficiente fluidez a efectos de asegurar una correcta penetración y su posterior adherencia en bordes y superficies internas.

Deberán cumplir con las siguientes características y propiedades:

- Permanente elasticidad.
- Óptima adherencia al hormigón.
- Resistencia al agua de riego, potable, servidas, soluciones salinas, etcétera.

- No sufrir alteraciones a temperaturas entre MENOS DIEZ GRADOS CENTÍGRADOS (-10°C) y SESENTA GRADOS CENTÍGRADOS (60°C).

Además, deberán cumplir con las especificaciones ASTM D 3405:

- Penetración a VEINTICINCO GRADOS CENTÍGRADOS (25°C): máximo NOVENTA (90) CERO COMA UN MILÍMETRO (0,1 mm).
- Fluencia a SESENTA GRADOS CENTÍGRADOS (60°C): máximo TRES MILÍMETROS (3 mm).
- Resiliencia a VEINTICINCO GRADOS CENTÍGRADOS (25°C): mínimo SESENTA POR CIENTO (60%).

Compatibilidad con asfalto.

- Adherencia a bloques de mortero a MENOS DIECIOCHO GRADOS CENTÍGRADOS (-18°C).

El producto a utilizar deberá someterse a la consideración previa de la Inspección de Obra, quien efectuará u ordenará efectuar las verificaciones que estime conveniente.

C. Equipos.

Todos los elementos deben ser provistos en número suficiente para completar los trabajos en el plazo previsto, y ser detallados al presentar la propuesta.

Los equipos a emplear deberán ser previamente aprobados por la Inspección de Obra, la que podrá exigir el cambio o retiro de los elementos que no resulten aptos o aceptables para llevar a cabo los trabajos especificados.

No se permitirá la aplicación manual del material. Éstos deberán impulsarse con equipos mecánicos, hidráulicos o neumáticos adecuados para este tipo de trabajo.

D. Procedimientos constructivos.

- **Remoción del sellado existente, acondicionamiento y limpieza**

La remoción del sellado existente, incluido el listón de madera originalmente empleado para la conformación de la junta, se realizará mediante una herramienta escarificadora de dimensiones adecuadas para efectuar una limpieza lo más completa posible de las paredes de la junta. Esta operación no deberá provocar astillamientos ni descascamientos de paredes de la junta sobre la que se aplica.

Se efectuará, además, una prolija limpieza con aire comprimido y/o elementos manuales, de modo de dejar los bordes laterales y superiores de las juntas libres de polvo, materiales sueltos, asfaltos de sellados anteriores, otros elementos extraños o restos de operaciones anteriores.

La superficie de aplicación deberá ser suficientemente secada, a efectos de asegurar una correcta adherencia.

- **Sellado.**

El material a colocar deberá tener la suficiente fluidez de modo de asegurar una adecuada penetración en las juntas, permitiendo a la vez el logro de una correcta adherencia del asfalto a colocar con el pavimento y/o asfaltos residuales.

Al colocar el material, deberá hacerse en una sola pasada continua sin dejar sectores de la junta sin sello y de manera que no queden burbujas de aire dentro del mismo, debiendo quedar rehundido aproximadamente unos CUATRO MILÍMETROS (4 mm) respecto de la superficie del pavimento. No obstante, se deberán considerar al respecto las recomendaciones del fabricante del producto.

En caso de verificarse insuficiente adherencia del asfalto, la Contratista deberá rehacer el trabajo hasta obtener los resultados comprometidos.

E. Medición.

Se medirá en METROS LINEALES (m) ejecutados y aprobados por la Inspección.

F. Forma de pago.

Los trabajos de tomado de juntas en el pavimento de hormigón, medidos en la forma especificada, se pagarán al precio unitario fijado en el contrato para el ítem “LIMPIEZA Y TOMADO DE JUNTAS EN PAVIMENTO DE HORMIGÓN MEDIANTE MATERIAL ASFÁLTICO MODIFICADO CON POLÍMEROS” que incluye los materiales así como el transporte y todo lo necesario para la realización del ítem de la manera especificada.

Dicho precio será compensación total por la provisión de todos los materiales, equipos y mano de obra, toma de muestras, ejecución de ensayos, medidas de seguridad y todo otro insumo que resulte necesario para la correcta terminación del trabajo.

5.2. DEMOLICIÓN Y RECONSTRUCCIÓN DE LOSAS AISLADAS (H30).

A. Descripción.

DEMOLICIÓN DE LOSAS DE HORMIGÓN EXISTENTES. Este trabajo a realizar en las losas aisladas deterioradas del pavimento de hormigón de la plataforma comercial existente requiere:

Que las losas a demoler en sean seleccionadas previamente con la Inspección de Obras.

Que el material proveniente de demolición sea utilizado en caminos de servicio, caminos perimetrales u otro lugar de la obra indicado por la Inspección de Obras, si el material presenta un tamaño que permita un grado de compactación a fin de asegurar cierta durabilidad, si las secuencias constructivas previstas lo permitieran y si la Inspección de Obras lo aprueba. Todo el material que no sea utilizado será dispuesto en forma conveniente en lugares aprobados por la Inspección de Obras.

Que los productos de la demolición no utilizados en el Aeropuerto, deberán ser retirados del lugar, trasladados y acopiados en los lugares que fije la Inspección de Obras a una distancia máxima de TREINTA KILÓMETROS (30 Km) del lugar de extracción.

Que no queden dentro de la zona de obra los restos de la demolición del pavimento, depósitos de materiales de rechazo, depósitos de suelo, residuos de ninguna

especie, materiales de demolición y/o remoción de obras, aún cuando ello implique un aumento de la distancia de transporte de los mismos, lo que correrá por cuenta del Contratista.

Que todos los elementos del equipamiento de demolición sean previamente aprobados por la Inspección de Obras, debiendo ser conservados en condiciones satisfactorias hasta finalizadas las obras. Si durante el transcurso de los trabajos, se observaran deficiencias o mal funcionamiento de los implementos utilizados, la Inspección de Obras podrá ordenar su retiro o reemplazo.

LOSAS DE HORMIGON (H30). La reconstrucción de las losas en las zonas deterioradas del pavimento de hormigón de la plataforma comercial, en iguales dimensiones a las existentes, de acuerdo a lo indicado en los planos del proyecto ejecutivo que será realizado por la adjudicataria y verificado por la Inspección de Obra.

Las losas serán de hormigón simple con malla de acero de control de fisuramiento y las vinculaciones entre losas así como el tomado de sus juntas se realizarán de acuerdo a lo especificado más adelante a través de pasadores, barras de unión y materiales a base de siliconas (juntas nuevas por ambos lados) o de asfaltos modificados con polímeros (juntas existentes por uno o ambos lados).

Aclaración: El librado del pavimento al tránsito se dará a los QUINCE (15) días contados a partir de la construcción de las losas; por lo tanto el hormigón a utilizar deberá tener una resistencia no menor de TRESCIENTOS KILOGRAMOS POR CENTÍMETRO CUADRADO (300 Kg/cm²) a los QUINCE (15) días salvo obtener esta resistencia a menor edad.

B. Composición del hormigón.

Al inicio de las obras, el Contratista deberá presentar la dosificación a utilizar, para lo cual tendrá en cuenta las siguientes características:

- El hormigón deberá ser denso, plástico, trabajable y con incorporación de fibras, que reúnan las siguientes características físicas:

- Densidad: CERO PUNTO NUEVE PUNTO UN GRAMO POR CENTÍMETRO CUADRADO (0.9.1 g/cm²)
- Módulo de elasticidad: CUARENTA Y CINCO MIL KILOGRAMOS POR CENTÍMETRO CUADRADO (45.000 kg/cm²)
- Tensión de rotura mínima: CUATRO MIL QUINIENTOS KILOGRAMOS POR CENTÍMETRO CUADRADO (4.500 kg/cm²)
- Longitudes: VEINTE (20) y CUARENTA MILÍMETROS (40 mm).
- Volumen típico en el hormigón: CERO COMA UNO POR CIENTO (0,1%)

- Estiramiento de ruptura: OCHO POR CIENTO (8%).
- Que sean químicamente inertes y no tóxicas.
- Que no se descompongan ni corroan.
- Que no reaccionen con ningún componente del hormigón tales como aditivos químicos, álcalis o cloruro de calcio.
- Cantidad mínima de cemento portland de bajo calor de hidratación o normal: TRESCIENTOS CINCUENTA KILOGRAMOS POR METRO CÚBICO (350 kg/m³). No se permitirá el empleo de cemento portland de alta resistencia inicial.
- Tamaño máximo del agregado grueso: CINCUENTA MILÍMETROS (50 mm).
- Resistencias características:
 - Resistencia a la flexión: TREINTA Y SIETE KILOGRAMOS POR CENTÍMETRO CUADRADO (37 kg/cm²) a los QUINCE (15) días de edad.
 - Resistencia a la compresión: TRESCIENTOS KILOGRAMOS POR CENTÍMETRO CUADRADO (300 kg/cm²) a los QUINCE (15) días de edad o menor.
- La curva de inertes totales (agregado grueso y agregado fino) no debe presentar inflexiones bruscas y debe resultar sensiblemente paralela a las curvas clásicas de Fuller.
- Asentamiento Cono de Abrams (IRAM 1536) compatible con las condiciones de colocación, que asegure la homogeneidad en la distribución de los componentes del hormigón.
- La fórmula a presentar por el Contratista deberá además consignar:
 - Técnica de dosificación.
 - Marca y origen del cemento portland.
 - Granulometría de los agregados grueso y fino y del total de inertes (IRAM 1505) y sus módulos de fineza. Se deberán contemplar los tamices DOS PULGADAS Y MEDIA (2"1/2), DOS PULGADAS (2"), UNA PULGADA Y MEDIA (1"1/2), UNA PULGADA (1"), TRES CUARTO PULGADA (3/4"), MEDIA PULGADA (1/2"), TRES OCTAVA PULGADA (3/8"), Nº CUATRO (4), Nº OCHO (8), Nº DIECISÉIS (16), Nº TREINTA (30), Nº CINCUENTA (50) y Nº CIEN (100).
 - Peso específico y absorción de agregados (IRAM 1533 e IRAM 1520).
 - Factor cemento, proporción de los agregados, relación agua-cemento, asentamiento.

- Desgaste "Los Ángeles" de agregados pétreos gruesos.
- Resistencias logradas a los SIETE (7), CATORCE (14) y VEINTIOCHO (28) días de edad: resistencia a la flexión (IRAM 1547) y resistencia a la compresión (IRAM 1546).
- Será obligatorio el empleo de por lo menos un aditivo reductor del agua de amasado. Se deberá indicar su proporción, marca, técnica de empleo y antecedentes de su utilización en obras públicas. El contenido total de aire incorporado será de TRES COMA CINCO (3,5) a CUATRO COMA CINCO POR CIENTO (4,5%) (IRAM 1602 o IRAM 1562).
- En caso de utilizarse un fluidificante (reductor del contenido de agua) u otro aditivo adecuado, los tipos y dosis serán propuestos por el Contratista.
- Juntamente con la fórmula de obra, el Contratista deberá presentar muestras de los materiales. Tales muestras adquirirán el carácter de muestras de referencia.

C. Materiales.

Rige lo establecido en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la DIRECCIÓN NACIONAL DE VIALIDAD (DNV) (Edición 1.998).

El agregado pétreo grueso será de tamaño máximo CINCUENTA MILÍMETROS (50 mm). Preferentemente se empleará piedra partida de naturaleza dolomítica, que presentaría un comportamiento más adecuado ante los cambios de volumen que experimenta el hormigón por variaciones higrotérmicas, posibilitando un mejor equilibrio volumétrico entre las losas reconstruidas y las existentes.

El acero de las barras de unión y de las mallas será de acero conformado superficialmente de alto límite de fluencia mientras que las barras pasadores serán de acero liso.

D. Equipos.

Rige lo establecido en el Título H-1-4 "Equipos" del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la DIRECCIÓN NACIONAL DE VIALIDAD (DNV) (Edición 1.998).

Todos los elementos deben ser provistos en número suficiente para completar los trabajos en el plazo previsto, y ser detallados al presentar la propuesta.

Los equipos a emplear deberán ser previamente aprobados por la Inspección de Obra, la que podrá exigir el cambio o retiro de los elementos que no resulten aptos o aceptables para llevar a cabo los trabajos especificados.

E. Procedimientos constructivos.

- Delimitación de las zonas a demoler de losas aisladas en plataforma.

Las zonas de demolición serán de losa completa.

En todos los casos las zonas a demoler estarán delimitadas por las respectivas juntas longitudinales, transversales existentes, ejecutando previamente cortes verticales netos mediante aserrado y en una profundidad no menor a DIEZ CENTÍMETROS (10 cm).

- Acondicionamiento de las capas de apoyo.

En el caso de las losas aisladas de plataforma, previo a la reconstrucción del pavimento de hormigón simple con malla de acero se deberá limpiar y regularizar / nivelar la superficie de la subbase de modo de asegurar un espesor uniforme de la losa a reconstruir. Si fuera necesario, se reconstruirá la subbase y su superficie de apoyo para lo cual se escarificará el material existente en un espesor de CERO COMA VEINTE METROS (0,20 m) para dar cavidad a la nueva subbase y en caso de ser necesario se continuará extrayendo el material hasta eliminar los sectores que presenten indicios de inestabilidad los cuales podrían comprometer el comportamiento de la estructura. Luego se procederá a reconstruir la capa de apoyo con suelo del lugar con adición del TRES POR CIENTO (3%) de CAL ÚTIL VIAL (CUV) y luego se construirá la capa de subbase, en CERO COMA VEINTE METROS (0,20 m) de espesor mediante hormigón pobre H13. La capa de subrasante, ubicada inmediatamente debajo de la subbase, deberá ser compactada mediante medios mecánicos adecuados hasta alcanzar una densidad seca no inferior al NOVENTA Y OCHO POR CIENTO (98%) del ensayo AASHTO T-99.

En el caso del pavimento de hormigón simple con malla de acero de cabeceras, previo a su construcción se deberá limpiar la capa de apoyo del pavimento demolido y compactarla mediante medios mecánicos adecuados hasta alcanzar una densidad seca no inferior al NOVENTA Y OCHO POR CIENTO (98%) del ensayo AASHTO T-180. Luego se construirá la capa de subbase de hormigón pobre (H13) de espesor variable entre CERO COMA QUINCE METROS (0,15 m) y CERO COMA VEINTE METROS (0,20 m), de manera de alcanzar las cotas proyectadas de rasante al tiempo que el pavimento de hormigón H30 se construye en un espesor constante de CERO COMA TREINTA METROS (0,30 m).

Sobre la superficie de esta subbase de hormigón pobre (H13), tal como se encuentra especificado en su correspondiente especificación técnica, deberá disponerse una película de polietileno de no menos de CIENTO MICRONES (100 μ) de espesor y mantenerla en perfectas condiciones hasta el momento de la ejecución del pavimento de hormigón, tanto de reconstrucción de losas en plataforma como de nuevas cabeceras de pista 06-24, asegurando su correcta cementación.

- Construcción y reconstrucción de losas con malla de acero.

En los casos de losas aisladas en plataforma se procederá a efectuar perforaciones de anclaje en las paredes de las losas adyacentes correspondientes a juntas longitudinales próximas a bordes libres, las cuales serán de VEINTE MILÍMETROS (20 mm) de diámetro con TREINTA CENTÍMETROS (30 cm) de profundidad y se distribuirán en tresbolillo en una faja comprendida entre MEDIO ($\frac{1}{2}$) y TRES CUARTO ($\frac{3}{4}$) del espesor de la losa con separaciones de CINCUENTA CENTÍMETROS (50 cm). Estos anclajes se efectuarán mediante barras de acero conformado superficialmente de alto límite de fluencia y DOCE MILÍMETROS (12 mm) de diámetro con SESENTA CENTÍMETROS (60 cm) de largo, al ser colocadas en las perforaciones efectuadas y vinculadas mediante materiales a base de resinas sintéticas o mortero de cemento expansivo.

Las juntas longitudinales (paralelas al eje de pista) que se construyan deberán ser coincidentes con las existentes, en cuanto a ubicación y características de la barra de unión, y serán aserradas de manera de conformar la cavidad correspondiente al material de sellado especificado. Estas barras serán de acero conformado superficialmente de alto límite de fluencia no menor de DOCE MILÍMETROS (12 mm) de diámetro / SESENTA CENTÍMETROS (60 cm) de largo / separadas CINCUENTA CENTÍMETROS (50 cm) y se ubicarán en mitad del espesor de la losa.

Las juntas transversales (perpendiculares al eje de pista) que se construyan deberán ser coincidentes con las existentes, en cuanto a ubicación y características de la barra pasador, y serán aserradas de manera de conformar la cavidad correspondiente al material de sellado especificado. Estas barras serán de acero liso no menor de VEINTICINCO MILÍMETROS (25 mm) de diámetro / CINCUENTA CENTÍMETROS (50 cm) de largo / separadas TREINTA

CENTÍMETROS (30 cm) y se ubicará en la mitad del espesor de la losa.

Las mallas de acero, de control de fisuramiento, serán colocadas por encima de las barras de unión / pasadores y por debajo del tercio superior del espesor de la losa. Estas mallas serán de acero conformado superficialmente de alto límite de fluencia en ambas direcciones: DIÁMETRO SEIS MILÍMETROS (Ø6 mm) y QUINCE CENTÍMETROS POR QUINCE CENTÍMETROS (15 cm x 15 cm).

Una vez colocados los anclajes, las barras pasadores / unión y, las mallas de acero se procederá a hormigonar. El hormigonado se efectuará en una sola operación. Oportunamente deberá practicarse el plano de debilitamiento superior o recinto para alojar el material de sello hasta una profundidad compatible con los requerimientos del material de sello a emplear.

El hormigón deberá tener un espesor no inferior al de la losa que se reemplaza en el caso de la plataforma. La superficie del área restaurada quedará perfectamente enrasada con la del pavimento adyacente.

Aún en estado plástico el hormigón, se procederá a colocar una regla de TRES METROS (3 m) en posición longitudinal y transversal, a modo de contralor de lisura de la superficie. La regla se colocará en ambas direcciones por lo menos cada CUARENTA CENTÍMETROS (40 cm). Para dar por finalizado las tareas de alisado, no deberán detectarse apartamientos mayores a TRES MILÍMETROS (3 mm) en alguna posición de la regla.

Las correcciones se efectuarán con mortero del propio hormigón. A tales efectos se tamizará el hormigón en estado plástico por la malla de MEDIA PULGADA (1/2"). No se admitirá la corrección con morteros de otro origen.

Consideraciones generales

Se define como tiempo caluroso a cualquier combinación de alta temperatura, baja humedad relativa y velocidad de viento que tienda a perjudicar la calidad del hormigón fresco o endurecido, o que contribuya a la obtención de propiedades anormales del citado material:

- La temperatura del Hormigón, en el momento inmediatamente anterior a su colocación en los encofrados, será siempre menor a TREINTA GRADOS CENTÍGRADOS (30° C).
 - Las superficies expuestas (no encofradas) de hormigón fresco deberán mantenerse continuamente humedecidas mediante riego con agua en forma de niebla, arpilleras humedecidas u otros medios adecuados, durante VEINTICUATRO (24) a CUARENTA Y OCHO HORAS (48 h) después de la colocación.
 - Los encofrados de madera se mantendrán continuamente humedecidos hasta finalizar el periodo de curado. La parte superior de los elementos estructurales verticales, como muros y columnas, se regarán para mantenerlos continuamente humedecidos y facilitar la circulación de agua entre el encofrado y el Hº.
 - Si se emplea hielo como parte del agua de mezclado para reducir la temperatura del Hº, todo el hielo deberá licuarse antes de terminar el período de mezcla
 - El tiempo de mezclado será el menor posible.
 - El cemento tendrá la menor temperatura posible, siempre menor que SETENTA GRADOS CENTÍGRADOS (70° C).
 - Cuando la temperatura del aire ambiente llegue a TREINTA GRADOS CENTÍGRADOS (30° C) se procederá a rociar y humedecer los moldes, encofrados y suelo de fundación con agua a la menor temperatura posible. Además, las operaciones de colocación, compactación, y terminación se realizarán con la mayor rapidez, y el curado se iniciará tan pronto el Hº haya endurecido suficientemente como para que las superficies expuestas de la estructura resulten afectadas por el tipo de curado adoptado.
 - Si las condiciones de temperatura son críticas, las operaciones de hormigonado se realizarán únicamente por la tarde, o de preferencia por la noche.
 - Cuando la temperatura de las barras de acero para armaduras sea de CUARENTA GRADOS CENTÍGRADOS (40° C) o mayor, los encofrados metálicos y las armaduras se regarán con agua inmediatamente antes de la colocación del hormigón.
- Curado del hormigón.

A través de los procedimientos de curado se persiguen los siguientes fines:

- Evitar la pérdida de agua de las losas reconstruidas, tanto por su parte inferior, laterales expuestos y superficie superior.
- Limitar los cambios térmicos que puedan originar microfisuración del hormigón.
- Se utilizarán simultáneamente los métodos de curado indicados en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la Dirección Nacional de Vialidad, puntos H-1.5.15.5 sobre productos químicos impermeabilizantes y también H-1.5.15.3 sobre película de polietileno de CIEN MICRONES (100 μ). Dicha película, en caso de no poder evitar ondulaciones que afecten la terminación superficial del pavimento, deberá reemplazarse por alguna otra metodología que evite prematuras pérdidas de humedad. No recibirá pago directo por ningún concepto y su precio se incluye en este ítem.
- Efecto de la humedad relativa ambiente-temperaturas del aire y del hormigón y velocidad del viento sobre la pérdida de humedad de la superficie del hormigón:

Tabla 20

HUMEDAD RELATIVA AMBIENTE	TEMPERATURA DEL AIRE			
	10° a 20°C	20° a 25°C	25° a 30°C	>30°C
60 a 100	Condiciones normales			Curado reforzado
50 a 60	Condiciones normales de hormigonado	Curado reforzado	Curado reforzado y Riego de fundación	Luego de 12 horas de curado reforzado y riego de fundación
40 a 50	Curado reforzado y riego de fundación		Luego de 12 horas de curado reforzado y riego de fundación	No se permite hormigonado
< 40				

HORMIGONADO BAJO DISTINTAS CONDICIONES DE HUMEDAD Y TEMPERATURA AMBIENTE

- **Sellado de juntas.**

El sellado de juntas entre el hormigón existente y el nuevo en plataforma se realizará de acuerdo a lo indicado en el ítem “Limpieza y sellado de juntas con material asfáltico modificado con polímeros”. Mientras que en los casos de juntas generadas entre losas nuevas tanto de plataforma como de cabeceras de pista, su sellado se ejecutará mediante materiales fabricados en base a siliconas del tipo Dow-Corning 888 ó similares de igual o superior calidad. Dichos trabajos de limpieza y sellado no recibirán pago directo alguno y su importe se considerará incluido dentro del ítem.

F. Medición.

Se medirá en METROS CÚBICOS (m³), de losas de hormigón con malla de acero de CERO COMA TREINTA METROS (0,30 m) de espesor realmente ejecutados y de acuerdo a las dimensiones autorizadas y aprobadas por la Inspección de Obra.

G. Forma de pago.

Los trabajos de reconstrucción de losas completas en espesor total, medidos en la forma especificada, se pagarán al precio unitario fijado en el contrato para el ítem “Demolición y reconstrucción de losas aisladas (H30) en plataforma comercial de hormigón (en todo el espesor existente)”, que incluye todo lo necesario para la realización del ítem de la manera especificada, en cuanto a demolición y reconstrucción, considerando también en el presente ítem el sellado de las juntas correspondientes.

Dicho precio será compensación total por la provisión de todos los materiales, equipos y mano de obra, toma de muestras, ejecución de ensayos, todo otro insumo que resulte necesario para la correcta terminación del trabajo, medidas de seguridad y, el retiro así como tratamiento de los escombros para ser compatibles con el medio circundante donde queden definitivamente.

6. SEÑALAMIENTO HORIZONTAL

6.1. SEÑALAMIENTO HORIZONTAL CON PINTURA ACRÍLICA REFLECTANTE DE SECADO RÁPIDO Y APLICACIÓN EN FRÍO

Descripción

La presente especificación contempla la ejecución de señalamiento horizontal con pintura acrílica reflectante de secado rápido y aplicación en frío para comprende Pista 03-21, calles de Rodaje ALFA, BRAVO, CHARLIE y Plataforma Comercial. El ítem incluye el despintado de la señalización horizontal existente.

A. Normas generales de Señales

Estos puntos que a continuación se detallan son de carácter informativos, el Proyecto Ejecutivo debe estar en un todo de acuerdo a las regulaciones vigentes. Para todas estas obras de Señales regirán las Normas y Recomendaciones del Anexo 14 Aeródromos, quinta edición, julio de 2.009, Capítulo 5 Ayudas Visuales para la Navegación de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) y el Manual de Aeródromos de la República Argentina de la Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC)

- i) **Señal de Eje de la pista:** de acuerdo a lo contemplado en el Capítulo 5: Ayudas visuales para la navegación, del Anexo 14 OACI, las señales del eje de la pista se dispondrán a lo largo del mismo, entre las señales designadoras de pista, mediante una línea de trazos uniformemente espaciados. Cada trazo tendrá treinta (30) metros de longitud y los intervalos tendrán veinte (20) metros de longitud. La anchura de los trazos será de cuarenta y cinco (45) centímetros.
- ii) **Señal de Umbral de pista:** junto a los extremos de la pista, se dispondrá del señalamiento del umbral de la misma, constituido por 8 fajas de señal de 1,80 m de ancho y 30,00 m de longitud, separadas entre sí por espacios de 1,80 m, excepto, en coincidencia con el eje, donde la separación será de 3,60 m. Estas fajas se dispondrán a una distancia de 6,00 m del borde extremo de la pista. (Anexo 14 Capítulo 5 párrafo 5.2.4, pág. 5-6)
- iii) **Señal designadora de pista:** se colocarán próximas al umbral, distanciadas del mismo por 12,00 metros. Esta señal consistirá en un número, correspondiente al entero más próximo a la décima parte del azimut magnético del eje de la pista, medido en el sentido de las agujas

del reloj a partir del norte magnético, visto en la dirección de la aproximación. En caso de tratarse un número de una sola cifra, el mismo irá precedido de un cero.

Los números designadores de pista serán 03 y 21, que corresponden al rumbo magnético 30° y 210° respectivamente. Sus medidas serán las descriptas en el Anexo 14, Capítulo 5, Fig. 5-3.

iv) Señal de eje en la calle de rodaje: llevara la señal de eje de la misma mediante una línea continua de 15 cm de espesor de color amarillo. Esta línea tendrá una continuidad junto a la línea discontinua demarcatoria del eje de la pista, en una longitud de 60 m (con una separación, entre de ambas, de 0,90 m). El Contratista se ajustará al Anexo 14, Capítulo 5, párrafo 5.2.8. y Manual de Aeródromos de la República Argentina Cap. 5 párrafo 5.2.8 Asimismo deberá pintar sus bordes con pintura amarilla, en una línea doble de DIEZ centímetros (10 cm) de ancho con una separación entre ellas de CINCO centímetros (5 cm) (Aplica Anexo 14, Capítulo 5 párrafo 5.2.8).

v) Señal de punto de espera: se colocara en la intersección de una calle de rodaje con la pista y se constituirá mediante 4 líneas y 3 espacios de (TREINTA centímetros (30 cm) de ancho cada una, en un todo de acuerdo a lo indicado en el Anexo 14, Capítulo 5 Figura 5-8 Configuración “A”.

vi) Señal de punto de espera intermedio: se colocara antes de la intersección de las calles de rodaje con Plataformas según lo estipulado en el Cap. 5 Fig.5.6 del Anexo 14.

vii) Señal de Faja lateral de pista: conforme a lo estipulado en el Anexo 14 de la Organización de Aviación Civil internacional, se dispondrá una señal de faja lateral de pista entre los umbrales, motivado por la ausencia de contraste entre la pista y los márgenes de pista. La señal de faja lateral de pista estará constituida por dos fajas, dispuestas una a cada lado a lo largo del borde de la pista.

La señal deberá ser continua a lo largo del borde de la pista y tener una anchura de 0,90 m para pistas con anchura de 30 m. (Ver Anexo 14 Capítulo 5 , párrafo 5.2.7)

viii) Señal de Zona de contacto: Está situada después del umbral de pista y está destinada para que sea donde se haga el primer contacto con las pista. Se pintarán de acuerdo al Anexo 14, Capítulo 5, Figura 5.5 “A” Configuración básica y párrafo 5.2.º6

Atención: para la pista del aeródromo Sauce Viejo la **señal del punto de visada** se colocará a TRESCIENTOS METROS (300 metros) de distancia desde el umbral y el comienzo de la señal, la longitud de la faja será de CUARENTA Y CINCO METROS (45 METROS), su ancho de SEIS METROS (6 metros) y el espacio lateral entre los lados internos de las fajas de DOCE METROS (12 metros). Ver también Anexo 15, Capítulo 5, párrafo 5.2.5)

ix) Señal de Plataforma de viraje en pista: Aplica Anexo 14 Capítulo 5 , párrafo 5.2.9.

x) Señales de puesto de estacionamiento de aeronaves: se pintarán de acuerdo con lo dispuesto en el Anexo 14, Capítulo 5 , párrafo 5.2.13 y deberá usar el texto de orientación del Manual de diseño de aeropuertos Doc 9157 Parte 4. Deberá coordinar con inspector de obras y Administración del Aeropuerto la distribución de estas señales en función de las aeronaves comerciales que operan en el mismo.

Nota Aclaratoria: se prevé operación de B-737-700, E-190 y Series MD.

xi) Señales de seguridad en las plataformas: Se pintarán de acuerdo a lo dispuesto en el Anexo 14 Capítulo 5 párrafo 5.2.14

Nota Aclaratoria: Las señales de pista serán blancas; las señales de calle de rodaje y las señales de plataforma de viraje en la pista serán amarillas.

xii) Señales Punto de Espera Intermedio: se ajustará a lo establecido en el anexo 14 Cap. 5 características, Párrafo: 5.2.11.5.

xiii) Líneas de Seguridad en las Plataformas: se ajustará a lo establecido en el Documento OACI 9157 Manual de Diseño de Aeródromos y Manual de Aeródromos de la Republica Argentina Cap. 5 párrafo 5.2.14 Líneas de Seguridad en las Plataformas.

xiv) Señales de Ingreso a Puestos de Estacionamiento: se ajustará a lo establecido en Anexo 14 Aeródromos Capítulo 5 Ayudas Visuales para la Navegación de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) y el Manual de Aeródromos de la República Argentina de la Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC).

xv) Señal de aterrizaje de Helicópteros: la misma estará de acuerdo al Anexo 14 Volumen II Helipuertos.

B. Descripción de materiales - Pintura

b.1- Características generales

El trabajo deberá realizarse mediante el empleo de pintura recomendada para demarcar aeródromos, calles, avenidas, rutas y autopistas, a base de resinas acrílicas especiales, que se transforma en reflectiva con el agregado de microesferas de vidrio, que se incorporan a la pintura mediante un sistema combinado: antes de su utilización las de tipo Premix.

b.2- Propiedades

- Ser antideslizante.
- Alto poder cubritivo.
- Fácil aplicación.
- Ausencia de amarilleo.
- Buena durabilidad.
- Adherencia a todo tipo de pavimento (superficies bituminosas y de hormigón).
- Gran flexibilidad.
- Resistencia a la intemperie y al agua (impermeable).
- Resistencia a la abrasión y al ataque químico de aceites, grasas, combustibles, lubricantes y líquidos comúnmente utilizados en la aviación.
- Resistencia a los agentes atmosféricos y a los rayos ultravioletas.
- Resistencia al impacto.
- Ser reflectiva.
- Garantizar su retroflexión durante toda su vida útil.
- No atacar las juntas de dilatación en los pavimentos de hormigón.
- Debe resistir el sangrado de las superficies bituminosas.
- Secado rápido de manera de interferir lo mínimo posible con el tránsito aéreo y terrestre del Aeródromo.
- Permitir buena visibilidad bajo iluminación natural y artificial.
- Ser susceptible de restauración o refrescado mediante la aplicación de una nueva capa.
- No poseer capacidad destructiva del pavimento donde será aplicada.

- Mantener sus colores inalterados por un período mínimo de 12 (doce) meses sin decoloración o cambios apreciables de color.
- Tener aptitud para ser aplicada en condiciones ambientales de 10° C a 35° C y humedad relativa hasta 85 %, sin precauciones especiales, sobre pavimentos cuya temperatura esté entre 12° C y 40° C.

b.3- Características técnicas

El material deberá ser fabricado y envasado conforme a lo estipulado en la norma IRAM 1221/92 y métodos de ensayo adjuntos.

- Pintura o Vehículo pigmentado:** Deberá cumplir los requisitos establecidos en la tabla 1 de la Norma IRAM 1221/92.
- Microesferas:** Deberá cumplir los requisitos establecidos en la tabla 2 de la Norma IRAM 1221/92.
- Diluyente:** Será del tipo Diluyente Código 1571 y deberá limitarse su uso en no más de un 10 % en la dilución de la pintura, a los siguientes casos y siempre y cuando lo apruebe la Inspección de la Obra:
 - Cuando se note que la pintura está muy espesa y su aplicación se haga muy difícil.
 - Cuando el pavimento posea una superficie sumamente lisa o, por el contrario, con muchas irregularidades que haga dificultosa la operación de cubrir la superficie.
 - Para la limpieza de los implementos utilizados.

b.4- Envases

Los envases serán de material adecuado para la preservación del contenido por el lapso de garantía de conservación en el envase y deberán cumplir con lo especificado en la norma IRAM 1221/92.

Los envases de la pintura tendrán una capacidad de 20 litros, conteniendo 18 litros de pintura líquida, quedando el espacio libre para permitir el agregado de las esferas de premezclado.

Los envases de microesferas Premix serán de 27 kilos netos, separados en 5 envases internos de 5,400 kilos netos cada uno, para asegurar que el contenido de cada uno de ellos constituya la parte necesaria y suficiente de microesferas para preparar un envase de pintura premezclada. Para lograr el efecto

reflectante se necesita incorporar a la pintura esferas efecto reflectante a razón de 300 grs/litro de pintura.

Los envases de las microesferas Drop-On serán de 25 kilos netos.

b.5 Permanencia de las características

La pintura envasada a la capacidad exigida y sin abrir, almacenada a temperatura comprendida entre 5 y 35° C (fuera de la luz solar directa), deberá mantener sus características originales por un período de 12 meses contados a partir de la fecha de recepción en Obra.

b.6 Rotulado de envases

Se deberá cumplir con lo especificado en los incisos a), b), c) y d) del artículo 6.1 de la norma IRAM 1221/92, debiendo constar, además, la dirección y el teléfono del fabricante, la fecha de vencimiento del producto y el tipo de inflamable contenido y la forma de extinguir el fuego.

C. Forma de aplicación

c.1 Preparación de la superficie

Se deberá limpiar perfectamente la superficie, que deberá estar seca, sana, libre de polvo, tierra adherida, exenta de aceites, óxidos, grasas y restos de caucho. Dicha limpieza se efectuará en toda el área a pintar.

Consistirá en un cepillado mecánico donde fuere necesario y un hidrolavado, hecho con agua a presión. Estas tareas deben ser realizadas sin dañar las superficies bituminosas o las losas de hormigón.

En todos los casos se deberá garantizar durante todo el período de ejecución de la obra y a su finalización, una superficie de pavimentos libre de suciedad, polvo, microesferas, restos de obra, etc.

c.2 Aplicación de la pintura / Equipos:

La tarea se ejecutará en forma mecánica, mediante el empleo de máquinas específicas para tal fin, que permitan reducir los tiempos de trabajo, no permitiéndose encarar los mismos en forma manual.

Durante la ejecución de los trabajos el tiempo deberá estar bueno, sin vientos excesivos, llovizna o neblina.

Para la preparación de la pintura, para lograr el efecto reflectante, se deberá agregar un líquido, lo cual producirá 20 litros de pintura reflectiva con microesferas premezcladas. Asimismo, cabe mencionar que durante la aplicación se deberá mantener una agitación constante de la pintura reflectiva con la adición de las microesferas Premix. Posteriormente y sobre las señales ya pintadas, para obtener la reflectancia inicial, con la pintura todavía húmeda serán aplicadas las microesferas Drop-On a través de un sembrado en una proporción óptima de 0,40 kg./m². (Límite entre 0,350 y 0,600 kg./m²).

Para la aplicación de la pintura acrílica se utilizarán equipos de proyección neumática (sopletes con aire), autopropulsados, que permitan un alto grado de definición, de manera tal que no produzcan bordes difusos en las señales, ni corrimientos o salpicaduras, ni pulverización excesiva. Los mencionados equipos deberán efectuar casi simultáneamente la aplicación de la pintura acrílica con las microesferas tipo Premix ya incorporadas y el sembrado de las microesferas Drop-On. La distribución de estas últimas deberá resultar uniforme de modo que la superficie de la franja quede totalmente cubierta en toda la superficie. La aplicación se hará a presión, proyectándose directamente sobre la franja mediante un sistema que permita retener como mínimo el 90 % de las esferas arrojadas.

La pintura deberá ser aplicada al régimen de cobertura especificado, de tal forma que produzca una película de espesor uniforme y no sea necesaria una nueva aplicación para lograr el espesor solicitado.

El material una vez aplicado deberá perder rápidamente su original característica pegajosa para evitar la adhesión de suciedad al mismo. Asimismo deberá reunir las condiciones de uso en clima templado y sobre pavimento asfáltico o de hormigón. Debe resultar igualmente apto para temperaturas de hasta - 5°C, sin quebrarse ni desprenderse.

El ancho de las fajas no presentará variaciones superiores de 2 % en más o en menos, y si las hubiera dentro del porcentaje indicado, éstas no se manifestarán en forma de escalones que sean apreciables a simple vista. Además, los bordes de las señales no se deberán apartar de la línea recta en más de 12 mm. a lo largo de 100 m.

También deberá comprobarse que en las áreas en las que no hay señales, no haya habido derrames, salpicones o gotas de pintura.

Si una vez aplicada la pintura aparecieran partes sin cubrir, puntos con capas de pintura demasiado fina, descoloraciones, desviaciones de los límites de tolerancia o

defectos de apariencia deberán retocarse dichas partes para lograr la uniformidad deseada.

La pintura aplicada deberá ser protegida, durante el tiempo de secado, cerca de 30 minutos, de todo tráfico de vehículos así como de peatones. El contratista será directamente responsable de esta protección.

Espesores húmedos:

Sobre pavimento virgen: 600 micrones.

Sobre pinturas anteriores: 500 micrones.

Tiempos de secado:

Secado al tacto: máximo 15 minutos.

Liberación al tránsito: máximo 25 minutos.

D. Calidad de los materiales

Para demostrar la calidad de los materiales propuestos para la ejecución de la demarcación horizontal, la Contratista deberá entregar a la Inspección de Obras, previo al inicio de la tarea, certificado de análisis de la pintura, avalados por alguna entidad o institución de probada trayectoria y experiencia, como por ejemplo: IRAM, DAT (Dirección de Asesoramiento Técnico) o CIDEPINT (Centro de Investigaciones de Pintura). En especial deberá constar el resultado numérico de ensayos de espesor seco y húmedo, resistencia a la abrasión, contenido de materiales volátiles, tiempo de secado al tacto y definitivo, poder cubritivo y envejecimiento acelerado equivalente a un año de intemperie. Para considerar la validez de los ensayos, los documentos remitidos a la Inspección de Obra deberán ser copias fieles de los originales, por lo cual estarán legalizados por autoridad competente, además de no tener más de 3 años de antigüedad tomando como referencia la fecha de firma de contrato.

Asimismo, el Contratista deberá incluir en la documentación que remita a la Inspección de Obra:

- Certificado del fabricante, donde indique que el material es específicamente destinado a la demarcación horizontal y se atiene a lo indicado en el punto 1.2 de la presente especificación.
- La localización de la planta de producción del mismo y referencias de las instalaciones de laboratorio adjunto a la planta de producción e idóneo para efectuar el adecuado control de calidad.

- Que el fabricante se especializa en la producción de productos de demarcación horizontal, ya que no se aceptarán las empresas que produzcan estos materiales en forma esporádica.
- Detalle de obras de demarcación horizontal realizadas en general y específicamente en aeropuertos con la utilización del material propuesto.
- Detalle de los equipos a utilizar en la ejecución de las obras; deberá efectuar una prueba de eficiencia al solo requerimiento de la Inspección de Obra y sin cargo alguno para el Comitente.

Para la aprobación y recepción de los materiales, antes de iniciar los trabajos, el representante del Comitente se reserva el derecho de tomar las muestras necesarias para evaluar la calidad de los mismos y corroborar los resultados con los estipulados en la norma 1RAM a través de los ensayos correspondientes, según las cantidades que se detallan en la siguiente tabla:

Cantidad de Envases	Cantidad de Muestras
000 a 150	05
151 a 500	08
501 a 1500	11

En caso de lotes de entrega superiores a los indicados, se aplicará el criterio de la norma IRAM 1022. Las muestras se tomarán de acuerdo a lo indicado en el punto 7.1 de la norma IRAM 1221/92, uniformando las mismas hasta conformar 3 (tres) envases de muestras de 4 dm³ cada uno.

Referente a las microesferas Premix y las Drop-On, se tomarán muestras en igual proporción que con respecto al número de envases.

Se tomará de cada bolsa aproximadamente 200 g que sean bien mezclados y reducidos por cuarteo a una muestra final de aproximadamente 250 g, la que será remitida al Laboratorio para su análisis.

El Contratista deberá proveer a la Inspección de Obras de los envases adecuados que sean necesarios para recepcionar y transportar a los laboratorios de ensayos, los distintos materiales empleados para los trabajos de Señalamiento Horizontal.

Las condiciones de aceptación o rechazo serán las indicadas en la norma IRAM 1022 de acuerdo a lo especificado en el artículo 7.2 de la norma IRAM 1221/91

Los gastos que demanden la realización de los ensayos, tendientes a evaluar la calidad de los materiales, correrán por cuenta del Contratista.

d.1 Toma de muestras para el ensayo durante la ejecución

Durante la ejecución de los trabajos se tomará una muestra de material y microesferas, cada 150 m² de demarcación.

La extracción de las muestras, se hará del equipo aplicador mediante la descarga del dispositivo distribuidor sobre un recipiente adecuado.

La muestra será de un peso aproximado de 10 kg. triturándose la misma hasta obtener trozos de tamaño no mayor a 3 cm en su dimensión máxima. Luego se mezclará y reducirá por cuarteo a una muestra única de aproximadamente 2 kg.

Para las esferas de vidrio se extraerá del distribuidor una muestra de aproximadamente 0,25 kg.

Todas las muestras extraídas, se remitirán en envases adecuados al Laboratorio que se designe oportunamente para su análisis

E. Garantía del periodo de demarcación

La señalización del pavimento deberá ser garantizada por la Contratista contra fallas debidas a una adherencia deficiente y otras causas atribuidas tanto a defectos del material en sí, como al método de aplicación.

El Contratista se obliga a reponer a su exclusivo cargo el material reflectante, así como su aplicación en las partes deficientes durante el período de garantía que será: Durante un (1) año cada sector demarcado deberá conservar su superficie en muy buenas condiciones

En caso contrario el Contratista deberá reparar las zonas afectada cuantas veces sea necesario para cumplir con esta exigencia.

F. Ejecución de las Obras

Replanteo: En el replanteo del señalamiento horizontal se indicará, con pintura al agua el principio y el fin de las zonas a demarcar.

Asimismo el premarcado que se realiza como guía para los equipos de demarcación, deberá efectuarse con pintura al agua, en forma poco perceptible, y deberá desaparecer a la brevedad con el fin de no confundir a los conductores.

El Contratista presentará el plan de trabajo a la Inspección de Obras, debiéndose atener al mismo para la ejecución de las tareas.

Si por algún motivo ajeno al Contratista, este no pudiera cumplir con el plan antes mencionado, deberá presentar un nuevo plan sujeto a la aprobación de la Inspección de Obras.

Previo a la recepción provisional de los trabajos, toda zona demarcada que no cumpla con los requisitos constructivos exigidos en este pliego de especificaciones será rechazada, debiendo la misma ser nuevamente demarcada por cuenta exclusiva del Contratista.

En tanto, se suspenderá la certificación de los trabajos pendientes y se establecerá como fecha de finalización de la obra, a los efectos de la aplicación de lo establecido en el período de garantía, la correspondiente a la terminación de rehechas, es decir cuando la demarcación se encuentra en condiciones de recepción.

G. Penalidades

Para el caso de incumplimiento de las condiciones estipuladas en este pliego que a juicio exclusivo de la Inspección, no haga necesaria la reconstrucción del trabajo ejecutado, se impondrán los siguientes descuentos, expresados en porcentajes de precio unitario contractual:

- *10% cuando se verifique que el material utilizado no cumple satisfactoriamente con el ensayo de resistencia a la baja temperatura (A-10)*
- *15% por incumplimiento del material a la resistencia por inmersión conforme a lo especificado en la norma IRAM 1221*
- *25% cuando se verifique que el sembrado de microesferas no cumple con los límites estipulados en la presente especificación, en una diferencia del 10%.*

Estos descuentos se efectuarán en la certificación donde los resultados del laboratorio y medición correspondiente acusen deficiencias y no cumplan con lo establecido en el pliego. En caso de atraso de los ensayos, se aplicará en los

certificados que se expidan con posterioridad a la obtención de los resultados de los ensayos.

H. Elementos de medición

La Contratista deberá proveer a la Inspección de Obras de los elementos que a continuación se detallan para efectuar comprobaciones de las cualidades y medidas de los materiales

- i. Calibre para establecer espesores del material colocado, con apreciación de una décima de milímetro.
- ii. Elementos para medición
- iii. Rollos de cinta adhesiva para controlar espesores.
- iv. Instrumentos para medir la reflectancia tipo Mirolux o similar

I. Condiciones generales para la recepción provisional de las obras

- a- Para proceder a la recepción provisional de los trabajos, deberá verificarse el cumplimiento de las disposiciones contractuales.

Se deberá efectuar las verificaciones de la reflectancia diurna y nocturna y el control de ancho y espesor de la franja.

- b- Para la verificación de la reflectancia se hará la medición con el instrumental adecuado: tipo Mirolux o similar, en cuyo caso se deberá disponer de la curva de equivalencia.

Para ello la demarcación deberá hallarse limpia y seca, efectuándose cinco mediciones por cada 850 metros como mínimo, alternando borde derecho, eje, borde izquierdo, eligiendo los sitios al azar y donde lo considere la Inspección de Obras.

J. Medición y forma de pago

Se medirá en METROS CUADRADOS (m²) ejecutados de señalización horizontal y se pagarán a los precios unitarios de contrato del ítem: "SEÑALAMIENTO HORIZONTAL CON PINTURA ACRÍLICA REFLECTANTE DE SECADO RÁPIDO Y

APLICACIÓN EN FRÍO” el cual comprende Pista 03-21, calles de Rodaje ALFA, BRAVO, CHARLIE y Plataforma Comercial. El precio contractual será compensación total por los materiales constitutivos, mezclado, fletes, equipamiento, acarreos, acopio, carga y descarga, aplicación y toda otra operación o gasto necesario para dejar la tarea terminada.

ANEXO 1 - FORMULARIO COTIZACIÓN *

Ítem N°	Designación de las obras	Unidad	Cantidad	Precio Unitario [\$ / Unidad]	Importe [\$]	% Incidencia
1.	MOVILIZACIÓN DE OBRA	gl	1,00			
2.	MOVILIDAD Y EQUIPAMIENTO PARA LA INSPECCIÓN DE OBRA.	gl	1,00			
3.	PISTA PRINCIPAL 03-21					
3.1.	FRESADO DE PAVIMENTO FLEXIBLE PISTA 03-21.	m2	69.750,00			
3.2.	CONCRETO ASFÁLTICO EN CALIENTE PISTA 03-21	m2	69.750,00			
3.3.	PLATAFORMA ANTICHORRO: CARPETA DELGADA DE CONCRETO ASFÁLTICO EN CALIENTE	m2	1.800,00			
4.	CALLES DE RODAJE					
4.1.	LIMPIEZA Y TOMADO DE JUNTAS EN PAVIMENTO DE HORMIGÓN MEDIANTE MATERIAL ASFÁLTICO MODIFICADO CON POLÍMEROS.	m	1.000,00			
4.2.	REPARACIÓN DE GRIETAS Y DESPRENDIMIENTOS DE BORDES Y ESQUINAS DE LOSAS DE HORMIGÓN MEDIANTE MEZCLA ASFÁLTICA MODIFICADA CON POLÍMEROS.	m	300,00			
4.3.	SELLADO DE FISURAS EN PAVIMENTO FLEXIBLE.	m	600,00			
4.4.	DEMOLICIÓN Y CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO HORMIGÓN (H30).	m3	207,00			
4.5.	FRESADO PAVIMENTO FLEXIBLE EXISTENTE DE CALLE DE RODAJE BRAVO	m2	5.900,00			
4.6.	CONCRETO ASFÁLTICO EN CALIENTE EN CALLE DE RODAJE BRAVO	m2	5.900,00			
4.7.	AMPLIACIÓN DE CALLE DE RODAJE BRAVO	m2	2.960,00			
4.8.	HABILITACIÓN DE CALLE DE RODAJE CHARLIE Y PLATAFORMA PROVINCIAL	gl	1,00			
4.9.	CONFORMACIÓN DE BANQUINAS CALLE DE RODAJE CHARLIE	m3	333,00			
5.	PLATAFORMA COMERCIAL					
5.1.	LIMPIEZA Y TOMADO DE JUNTAS EN PAVIMENTO DE HORMIGÓN MEDIANTE MATERIAL ASFÁLTICO MODIFICADO CON POLÍMEROS.	m	6.000,00			
5.2.	DEMOLICIÓN Y RECONSTRUCCIÓN DE LOSAS AISLADAS (H30).	m3	562,00			
6.	SEÑALAMIENTO HORIZONTAL					
6.1.	SEÑALAMIENTO HORIZONTAL CON PINTURA ACRÍLICA REFLECTANTE DE SECADO RÁPIDO Y APLICACIÓN EN FRÍO	m2	10.550,00			
COSTO TOTAL					\$	
COEFICIENTE DE RESUMEN (k)			\$			
TOTAL					\$	

(*) Debe consignar que las cantidades previstas en los cálculos métricos y las tareas explicitadas en los planos que se acompañan son indicativas. Tanto las cantidades como la forma de realizar los trabajos definitivos serán los correspondientes al "Proyecto Ejecutivo" que deberá presentar "El Contratista" y someter a aprobación por parte del organismo que determine el Comitente