

Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios
Secretaría de Obras Públicas

OCCOVI
Órgano de Control de Concesiones Viales

PLIEGO ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

Licitación N° 1/05

Obra: Doble vía Santa Rosa – Gral. San Martín. Ruta Nacional N° 7
Km 965,51-Km 998,80 (Mendoza)

Buenos Aires, Argentina. 2005

CAPITULO I

DISPOSICIONES GENERALES

Art. 1. OBJETO DE LA LICITACIÓN

El objeto de la presente licitación es la contratación y construcción de la obra "Doble vía Santa Rosa – Gral. San Martín. Ruta Nacional Nº 7 Km 965,51-Km 998,80 (Mendoza)"; la cual deberá ajustarse a lo establecido en la documentación que forma parte del contrato.

Art. 2. LUGAR, FECHA Y HORA DE LA PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA

Las propuestas se deben presentar en Av. Paseo Colón 189 (1063), 6° piso, OCCOVI (Órgano de Control de Concesiones Viales), el día 29 de Abril de 2005. El horario de Apertura de Ofertas es a las 10:00 (DIEZ) horas.

Art. 3. PLAZO DE LA OBRA

El plazo de la presente obra se establece en DIECIOCHO (18) MESES.

Art. 4. TAREAS COMPLEMENTARIAS EN LA ZONA DE OBRA

La zona de camino que se le entregará al CONTRATISTA para la ejecución de la obra será la ubicada entre los Km 965,51 – Km 998,80 de la Ruta Nacional Nº 7, considerando el ancho el desarrollado entre alambrados. Dentro de la zona de camino en los tramos considerados el CONTRATISTA realizará las tareas complementarias a las que se refiere el Artículo 42 del P.C.G.

Formalizado el contrato de la obra, el Comitente cursará la Orden de Ejecución respectiva, haciendo entrega de los terrenos afectados a la obra, cuyos sectores se señalaron en el párrafo anterior. El CONTRATISTA, en el lapso que medie hasta la celebración del replanteo, deberá ejecutar todas las tareas preliminares necesarias para efectuar los trabajos, tales como: medidas de seguridad, instalación de mojones de alineación, de puntos fijos con su respectiva nivelación, limpieza y delimitación de la zona de obra, etc.. Deberá satisfacer, por otra parte, al momento de iniciación efectiva de los trabajos, el aporte de los elementos y comodidades que requiere la Inspección para su desempeño, así como insumos y equipamiento dispuesto en los términos del contrato, a fin de llevar a cabo el inventario de todas las instalaciones y mejoras existentes en el predio objeto de los trabajos.

Art. 5. PERFIL DEL REPRESENTANTE TECNICO

El Representante Técnico será un profesional universitario con título de Ingeniero Civil o en vías de comunicación con más de CINCO (5) años de experiencia, y con comprobados antecedentes en obras de similares características a las de esta licitación. Deberá presentar una constancia de matriculación del Consejo Profesional de Ingeniería Civil, Jurisdicción Nacional, y acreditar su situación ante el mismo. Deberá tener la matrícula profesional al día.

Art. 6. ANTECEDENTES DEL O DE LOS PROYECTISTAS QUE ELABORARAN EL PROYECTO EJECUTIVO

EL CONTRATISTA deberá presentar antecedentes técnicos del proyectista o grupo de proyectistas que elaborarán los proyectos ejecutivos, para aprobación del COMITENTE.

Deberán acreditar experiencia en la elaboración de proyectos de igual envergadura del que se contrata, tanto de obras viales como de iluminación y puentes.

Art. 7. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEFINITIVO

La presente obra cuenta con un proyecto preliminar. El CONTRATISTA deberá complementar esta documentación con la presentación del proyecto ejecutivo, para lo cual se establece un plazo máximo, contados desde la firma del contrato de:

TREINTA DIAS (30) DIAS: calzada principal y colectoras

CUARENTA Y CINCO (45) DIAS: intersecciones a nivel

SESENTA (60) DIAS: puentes, iluminación, postes sos, forestación y semaforización

El Proyecto Ejecutivo Definitivo, comprenderá como mínimo lo siguiente:

- a) Planialtimetría general de calzada principal y colectoras, en escala 1:2500
- b) Replanteo del Proyecto, en escala 1:1000.
- c) Calzadas Acotadas, con cotas cada 10m en ambos bordes de la calzada, en escala 1:500.
- d) Perfiles tipo de obras: geométrico y estructural
- e) Planos de demarcación horizontal
- f) Planos de señalización vertical y aérea
- g) Drenaje, conteniendo las necesarias Obras de Arte Menor con sus dimensiones y cotas de entrada y salida, indicar pendientes de cunetas. Además se indicará el destino final de las aguas. Y se verificarán hidráulicamente las secciones existentes.
- h) Planos de reubicación y/o protección de servicios públicos afectados por la obra
- i) Planos de forestación
- j) Proyectos de estructuras: se deberá incluir memoria de cálculo, planos de fundaciones, infraestructura y superestructura. Los puentes a construir serán del tipo A30 de la Dirección Nacional de Vialidad, y tendrán una altura mínima libre (gálibo) de CINCO METROS CON VEINTE CENTÍMETROS (5,20m)
- k) Proyecto de Iluminación
 - Planimetría General
 - Planos de Detalles
 - Planimetría de Replanteo
 - Memoria de Cálculo: luminotécnica y eléctrica
 - Cálculo y Verificación Estructural de columnas y bases
 - Memoria Descriptiva incluyendo detalles de componentes y fotometría de luminarias
- l) Planos de mensura y documentación complementaria para posibilitar la tramitación de las expropiaciones.

m) Cualquier otro plano general o de detalle que la ejecución de la obra requiera

Art. 8. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

En los sectores determinados en el Artículo 4 del presente P.E.T.P. será responsabilidad del CONTRATISTA la conservación y reparación de los deterioros que se produzcan tanto en las calzadas, banquetas, taludes, desagües y zona marginal durante el lapso que dure la obra motivados por la ejecución de todas las etapas que requieran los trabajos, en toda la longitud objeto del presente contrato: a cuyo efecto se dejan expresamente aclarados los rubros que integran los trabajos aquí considerados:

- a) Reposición de barandas Flex-Beam deterioradas durante el lapso anterior por las causales ya comentadas, y cuyo estado de integridad o condiciones estéticas requieran su reemplazo, a juicio de la Inspección.
- b) Reparación de carpetas de rodamiento que registren desprendimientos, deformaciones, descalces, roturas parciales o totales y cualquier otra deficiencia que pueda entrañar riesgo para los usuarios y/o la integridad de la estructura, siempre que el deterioro responda a las razones ya enunciadas.
- c) Reposición de suelo en banquetas durante el lapso de la obra. La reposición y/o reconfiguración superficial así como su consolidación deberá responder a las exigencias técnicas previstas en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la D.N.V. Edición 1998, cuando su deterioro se registre como causal de la ejecución de la obra.
- d) Reposición, custodia y recolocación de señales verticales, barandas o cualquier otro elemento cuando para el desarrollo de los trabajos resulte necesario su retiro y/o que fueran dañados con motivo de los trabajos de la obra. En estos casos la información al usuario y medidas de seguridad necesarias deberán ser previstas por el CONTRATISTA, sin perjuicio de las responsabilidades emergentes del presente vínculo contractual hacia terceros, que también quedan a su exclusivo cargo.
- e) Mantenimiento de los desagües y obras de arte en el tramo, cuando resulten alterados y/ o dañados debido a la ejecución de los trabajos.
- f) Limpieza general de la zona de obra asignada al presente contrato, de manera tal que permanezca libre de escombros, recipientes en desuso, basura en general (trapos, papeles, bolsas, etc.), partes mecánicas, cauchos, carrocerías, cables y todo tipo de residuos de cualquier naturaleza desde el inicio de la obra hasta su recepción provisional.

A los efectos aquí expresados, al momento de la celebración del Acta de Entrega de la Zona de Camino, se llevará a cabo entre la Supervisión, la Inspección y el CONTRATISTA un detallado inventario de todo lo existente y su estado de conservación, cuyas condiciones deben responder a las exigencias vigentes hasta la terminación de la obra. Se destaca que el incumplimiento de este requisito, sin perjuicio de las penalizaciones a que diera lugar, será causal suficiente para impedir la recepción definitiva de la obra.

Art. 9. SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL

El CONTRATISTA deberá contratar un seguro de responsabilidad civil a favor del OCCOVI, el Concesionario, Inspección y Supervisión de obra por un monto de \$ 1.000.000.

Art. 10. PROVISIÓN DE MOVILIDAD PARA LA INSPECCION Y SUPERVISIÓN DE OBRA

El punto H) PROVISION DE MOVILIDAD PARA EL PERSONAL AUXILIAR DE INSPECCION, del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales - Edición 1.998 de la Dirección Nacional de Vialidad, queda anulado y reemplazado por los siguientes:

Provisión:

El CONTRATISTA deberá suministrar para uso exclusivo del personal de Inspección, durante el plazo de ejecución de la obra, desde la fecha de replanteo y hasta la recepción provisoria de los trabajos, **DOS (2)** unidades automotor cero kilómetro, tipo utilitario, 4 x 2 doble cabina; cuatro (4) puertas, aire acondicionado, radio AM / FM, pasa CD, Air Bag, caja de carga descubierta con capacidad mínima, además de la que deberá suministrar para uso del Laboratorio según lo establecido por el **punto 9 de la Sección K.1 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales - Edición 1.998 DNV.**

A la Supervisión de obra deberá proveerse **UNA (1)** movilidad de iguales características a las previstas para la Inspección de Obra

Las unidades deberán hallarse en todo momento en buenas condiciones de funcionamiento y en concordancia con los servicios que deben prestar.

Todos los gastos que demande la operación de los vehículos estarán a cargo del CONTRATISTA.

Forma de pago:

El ítem "**Movilidad**", se pagará a través de los siguientes sub-ítem:

A) "Cuota mensual": Será compensación total por amortización, intereses, seguro y patente de las unidades y todo otro gasto fijo.

B) "Adicional": Será en función de los kilómetros recorridos en el mes por las unidades, en compensación total por las reparaciones y repuestos y por el consumo de combustibles, lubricantes, cámaras y cubiertas, etc.

El control del kilometraje se efectuará por medio del cuentakilómetros (odómetro) de las unidades, los que deberán funcionar y mantenerse ajustado en forma correcta.

Los pagos detallados en los sub-ítem "a" y "b", se realizarán desde la fecha de Replanteo hasta la fecha de finalización del plazo contractual, encontrándose a exclusivo cargo de la CONTRATISTA los gastos de reparaciones, lubricantes, combustibles, cámaras, cubiertas, sueldo o jornal del personal encargado de su conducción, guarda nocturna, patentes, seguros contra todo riesgo y todo otro gasto fijo, desde esta última fecha hasta la Recepción Provisoria de la Obra.

Multa por incumplimiento:

La falta de cumplimiento de estas disposiciones, aunque sea en forma parcial, dará lugar a la aplicación de una multa no reintegrable - equivalente en pesos - de **Mil (1000) LITROS** de gasoil (a precio del Automóvil Club Argentino, Casa Central) por día y por

unidad en que no se cuente con las movilidades en la obra, por causas imputables al CONTRATISTA.

Obligación de identificar las movilidades:

Todas las movilidades que fueran afectadas al uso del personal de Inspección y Supervisión de la obra, deberán llevar inscriptas en lugar perfectamente visible, en ambas puertas delanteras, una leyenda que las identifique y dentro de los siguientes términos:

"AL SERVICIO DEL ORGANO DE CONTROL DE CONCESIONES VIALES "

y la designación de la Obra en la que presta servicio, en forma concisa. Ejemplo:

RUTA NAC. Nº

Tramo:

Sección:

Cada una de las letras estarán inscriptas en un rectángulo de siete (7) cm. por cinco (5) cm. con un espesor de trazado de medio (0,5) centímetro.

Art. 11. PROVISIÓN DE OFICINA y EQUIPAMIENTO PARA COMUNICACIONES

I - PROVISION:

El CONTRATISTA de esta obra queda obligado proveer una OFICINA para el personal de Inspección y Supervisión, ubicada en la zona de la obra.

La oficina deberá constar de cuatro ambientes, baño y cocina desarrollada en una superficie mínima de 100 metros cuadrados. La altura mínima de los ambientes será de 2,90 metros. La superficie útil de puertas y ventanas será de 1/8 de la superficie de cada ambiente. La tercera parte de la superficie de puertas y ventanas deberá proveer ventilación.

El baño y la cocina deberán contar con las instalaciones completas; el CONTRATISTA dotará de equipos de aire acondicionado a los ambientes, y además proveerá el mobiliario adecuado, elementos de papelería y librería, informática (Disquetes, toner, CD, etc.), comunicaciones (cassettes) y servicios generales necesarios y limpieza, para su funcionamiento

En todos los casos el CONTRATISTA someterá a la aprobación de la Inspección los locales que ofrece debiendo atender las observaciones que ésta le haga respecto de la capacidad, ubicación y condiciones generales.

La CONTRATISTA deberá proveer asimismo el siguiente equipamiento:

EQUIPAMIENTO INFORMATICO

Tres (3) Computadoras de escritorio

Estos equipos deberán entregarse a la Inspección de Obra al inicio del Replanteo. Dicha entrega será condición para la emisión del Certificado N°1. Además la falta de cumplimiento de estas disposiciones, aunque sea en forma parcial, dará lugar a la aplicación de una multa no reintegrable - equivalente en pesos – de **trescientos (300)** litros de gasoil (a precio del Automóvil Club Argentino, Sede Central) por día de demora y por equipo en que no pueda contarse con la totalidad de lo exigido en la presente especificación.

Las reparaciones, sustituciones y mantenimiento del equipo o cualquiera de sus partes, durante el plazo de ejecución de la obra, desde su provisión y hasta la finalización del plazo contractual, se encontrarán a exclusivo cargo de la CONTRATISTA.

ESPECIFICACIONES PARA PC

DESCRIPCION:

El CONTRATISTA deberá proveer **tres (3)** equipos de procesamiento de datos.

CONFIGURACIÓN MINIMA:

- Microprocesador Intel® Pentium 4 de 2.6 GHz o superior.
- Motherboard Tipo INTEL 845GBVA2 (6 slots PCI)
- Memoria 512 MB DDR PC2700 333 mhz.
- 1 Floppy de 3,5" – 1.44 Mb.
- Disco Rígido 80 GB 7200 rpm.
- LECTOGRABADORA DE CD-RW 52x24x52x.
- Teclado expandido 101 teclas (Español).
- Modem-Fax 56k interno PCI.
- Monitor color 17" resolución 1024 x 768 pixeles con 256 colores NE –
16 Mb de memoria RAM, de malla no entrelazada o similar de baja radiación.
- Video Tipo INTEL EXTREME GRAPHICS c/memoria dinámica y slot AGP 4x.
- Gabinete Médium Tower ATX.
- Placa de red 10/100.-
- Puertos: 4 puertos USB, 2 seriales, 1 paralelo, 1 Teclado, 1 Mouse y 1 RJ-45-
- Estabilizador de tensión 1.200 W.
- ZIP Drive 250Mb IDE
- Mouse óptico PS/2

- **Una (1) Impresora Escáner, Fotocopiadora** con las siguientes características:

Velocidad de Impresión / Copia :15 ppm mínimo

Resolución de Impresión: Copia 600 x 600 ppp.

Entrada de papel: Bandeja de 250 hojas mínimo.

Controladores de Impresión: Windows 95/98/NT 4.0/2000 XP

Conexión USB 1.1 / IEEE 1284 (Cable UBS incluido)

Ampliación / Reducción 94%, 100%, 50%, 150%, 200% y personalizado.

Escaneo:

Compatibilidad: Twain estandar (controlador incluido).

Tecnología CCD de base plana

Programas incluidos: Manual del usuario, Controlador de escaneo, Controlador de Impresión y Panel de control remoto

SOFTWARE DE BASE:

Se considerará parte integrante del equipo y deberán proveerse con sus respectivas licencias y manuales en castellano.

Estará constituido por:

- ❖ XP Professional (en castellano).
- ❖ Office XP Professional (en castellano).
- ❖ Norton Antivirus (ultima versión en castellano).
- ❖ Autocad 2005

DOCUMENTACION DEL EQUIPO:

Cada una de las partes componentes del equipo (Hardware, software de aplicación, etc.) deberán ser totalmente compatibles entre sí, y se proveerán con su correspondiente documentación en castellano, según el siguiente detalle:

- ❖ **HARDWARE:**
 - Manual de la CPU y de sus periféricos.

- ❖ **SOFTWARE:**
 - Sistema operativo:
 - Manual del Sistema Operativo y de sus utilitarios.
 - Manual de errores del Sistema Operativo.

CONSIDERACIONES GENERALES:

- Deberá acreditarse en forma fehaciente la denominación del fabricante y el lugar de origen de todos los equipos, debiendo el fabricante encontrarse entre las primeras cien empresas del DATAMATION (publicación mundial).

- Los equipos serán nuevos, sin uso, originales de fábrica y su fabricación no deberá encontrarse discontinuada.

- Se proveerán todos los cables necesarios para las interconexiones de los equipos.

- Todos los equipos alimentados por la línea de CA deberán operar con una alimentación 220 VCA 50 Hz, monofásico con toma de 3 patas planas, con fuente incorporada a la unidad, sin transformador externo 110/220.

- Se adjuntarán folletos técnicos de los equipos ofrecidos y en todos los casos se deberán consignar marca y modelo de los mismos.

- En el momento de la entrega, se deberá proveer los manuales de usuario originales correspondientes, preferentemente en castellano o en su defecto en inglés.

Desde el momento de entrega del equipo detallado en la presente y hasta la Recepción Provisional de la Obra, la CONTRATISTA deberá suministrar a su exclusivo costo un (1) Operador de PC, el que se desempeñará en todo momento a las Ordenes de la Inspección de Obra y en su mismo horario de funcionamiento.

A partir de la finalización del plazo contractual, la totalidad del equipamiento y software especificado en la presente será entregado en la Sede del Organo de Control de Concesiones Viales, pasando a ser propiedad del mismo.

La provisión del equipo, su mantenimiento, reparaciones, etc., o cualquier gasto necesario para su correcto funcionamiento y que permita dar cumplimiento a lo establecido en la presente especificación, se encontrarán a exclusivo cargo de la CONTRATISTA, no recibiendo pago directo alguno, debiendo considerar sus costos incluidos en los restantes ítem del Contrato.

Equipamiento de Comunicaciones:

Un (1) teléfono fijo de escritorio.

Un (1) Fax de papel común.

Dos (2) teléfonos celulares para uso de la Inspección y uno (1) para uso de la Supervisión (tanto con la CONTRATISTA y como con el O.C.CO.VI)

Conexión a Internet – mail por ADSL ó Banda ancha.

Equipamientos Varios:

1 Cámara Fotográfica Digital con zoom óptico y digital; con un mínimo de 3,2 Mb. Pixel, con Memoria interna de 16 Mb., una tarjeta de ampliación de Memoria de 128 Mb. y con posibilidad de grabación de video de hasta un (1) minuto.

1 Cinta de 50 metros

1 Cinta de 10 metros

- 1 Odómetro de Mano
- 1 Estación Total con teclado alfanumérico y alcance no menor de 3000 metros incluido trípode y mira..
- 2 Sistemas de 1 prisma (Bastón, prisma y portaprisma).
- 3 Grabadores de mano.
- 3 Calculadoras Científicas.

II – FORMA DE PAGO:

Se pagará a través del ítem "**Provisión de oficina para el Personal de Inspección**". Será compensación total por gastos que demande el alquiler o construcción de la oficina y el mantenimiento de ésta, durante el plazo de ejecución de la obra, desde la fecha de Replanteo y hasta la finalización del plazo contractual, encontrándose a exclusivo cargo de la CONTRATISTA los mencionados gastos desde ésta última fecha hasta la Recepción Provisoria de la Obra.

Si el CONTRATISTA no cumpliera satisfactoriamente con esta condición, la Inspección aplicará una multa equivalente a **mil (1000) litros de gas oil por día** (precio equivalente al comercializado por el Automóvil Club Argentino, Sede Central).

La oficina será otorgada por el CONTRATISTA a la Inspección al efectuarse el inicio del replanteo de la obra.

Si la oficina para la Inspección fuera construida por la CONTRATISTA, quedará de propiedad de ésta última una vez finalizada la totalidad de las obras.

La provisión del equipamiento informático y de comunicaciones, su mantenimiento, reparaciones, etc., o cualquier gasto necesario para su correcto funcionamiento y que permita dar cumplimiento a lo establecido en la presente especificación, se encontrarán a exclusivo cargo del CONTRATISTA, no recibiendo pago directo alguno, debiendo considerar sus costos incluidos en los restantes ítem del Contrato.

Con excepción del equipamiento de comunicaciones, todos los demás elementos, permanecerán de propiedad del OCCOVI, una vez finalizada la Obra

Art. 12. PROVISIÓN DE LABORATORIO

El CONTRATISTA deberá proveer a la Inspección de Obra de un laboratorio con todos los elementos necesarios acorde al Tipo de Obra que se trata la presente y que se ajuste a las Normas de Ensayo de la D.N.V. 1998

Su provisión no tiene pago directo alguno, estando su precio incluido en los demás ítem del Contrato.

Art. 13. EQUIPOS DE PROPIEDAD DE LA CONTRATISTA

Los equipos mínimos ofrecidos en la propuesta y que se encuentren a disposición en tiempo y forma para la ejecución de la obra serán los siguientes:

- . Planta asfáltica: rendimiento mínimos 110Tn/h
- . Terminadora asfáltica: potencia mínima 150Hp
- . Planta dosificadora de hormigón (si presenta variante): potencia mínima 80HP
- . Distribuidora de hormigón: permitirá ejecutar calzada en un solo ancho de 7,50m

Se deberá indicar la ubicación de los equipos, responsable referente y que los mismos puedan ser inspeccionados por personal que designe el COMITENTE.

Art. 14. RUBROS PRINCIPALES DEL PLAN DE TRABAJOS

Los rubros principales para la obra serán los siguientes:

- . Proyecto ejecutivo
- . Obras básicas
- . Desagües
- . Pavimentos
- .Obras de arte mayores
- . Obras complementarias

CAPITULO II

SEÑALIZACION DE OBRAS Y DESVIOS

Art. 15. HABILITACIÓN DE DESVÍOS

El CONTRATISTA no podrá en ningún caso interrumpir el libre tránsito público de vehículos y toda vez que para ejecutar trabajos deba ocupar la calzada, deberá construir o habilitar vías provisionales de circulación que deberán ser mantenidas en buenas condiciones de transitabilidad durante todo el tiempo que se utilicen. En el caso de obras de repavimentación o trabajos de mantenimiento de calzada se permitirá el paso mano a mano (por una sola trocha) con las correspondientes medidas de seguridad (banderilleros, balizas, carteles, etc.).

El CONTRATISTA deberá presentar a la Inspección el proyecto de desvío y la señalización de obra, los que deberán contar con la aprobación correspondiente, con anterioridad a la fecha prevista para su implementación según lo estipulado por el P.C.G.

En general, los trabajos se programarán y ejecutarán de modo de ocasionar las mínimas molestias a los usuarios, adoptando medidas apropiadas para la comodidad y seguridad de éstos y de los vecinos frentistas, siendo la CONTRATISTA a la vez responsable de los deterioros que el tránsito desviado ocasione a las vías indicadas como desvíos.

Art. 16. SEÑALAMIENTO DE OBRAS Y/O DESVÍOS

Es obligación del CONTRATISTA señalar todo el recorrido de los desvíos y caminos auxiliares que se adopten, asegurando su eficacia con señales que no generen dudas, así como la formulación de toda advertencia necesaria, para orientar y guiar al usuario, tanto de día como de noche, para lo cual en este último caso, será obligatorio el uso de señales

y balizas luminosas adaptadas a las especificaciones por el Manual de Señalización Transitoria de Obras del OCCOVI (se puede consultar en la página del OCCOVI: www.occovi.gov.ar).

Art. 17. PRECAUCIONES EN ZONAS DE OBRAS EN CONSTRUCCIÓN

El CONTRATISTA impedirá que el usuario pueda transitar por tramos de camino no habilitados o que presenten cortes, obstáculos peligrosos o etapas constructivas inconclusas de obras en ejecución, que puedan ser motivo de accidentes, a cuyo efecto colocará carteles de advertencia y barreras u otro medio eficaz. Será responsable de la colocación de carteles, señales y balizas indicadoras de los lugares peligrosos que existieren, como consecuencia de la ejecución de obras o tareas de cualquier índole en los tramos en obra y deberá adoptar las medidas conducentes a evitar accidentes en dichos lugares.

Art. 18. RESPONSABILIDAD POR SEÑALIZACIÓN DE OBRA O DESVÍOS DEFICIENTES EJECUTADOS POR EL CONTRATISTA

Queda establecido que el CONTRATISTA no tendrá derecho a reclamos de indemnizaciones o resarcimiento alguno por parte del Comitente y/o Licitante, en concepto de daños y perjuicios producidos por el tránsito público en las obras, quedando el Comitente y/o Licitante eximidos de toda responsabilidad por accidentes que se produzcan.

Art. 19. PENALIDADES POR SEÑALIZACIÓN DE OBRA O DESVÍOS DEFICIENTES

Si el CONTRATISTA no diere cumplimiento a sus obligaciones relativas a la habilitación de desvíos y su señalización, la Inspección no permitirá la prosecución de los trabajos a ejecutar o en ejecución, sin perjuicio de las penalidades que correspondan aplicar por incumplimiento del cronograma de obras, tareas a realizar o deficiencias que impidan su habilitación.

Art. 20. SISTEMA DE INFORMACIÓN A LOS USUARIOS

El CONTRATISTA diseñará un sistema de información a los usuarios, que deberá ser aprobado por la Inspección y la Supervisión, que les permita estar informados de la condición de los caminos y de los sectores que pueden presentar problemas debido a trabajos programados.

EL CONTRATISTA habilitará una línea gratuita para atención a los usuarios (0800) y una oficina ubicada en un terreno frentista de la zona de camino con el mismo fin.

**CAPITULO III
MATERIALES Y TRABAJOS**

Art. 21. LIMPIEZA DEL TERRENO y RETIRO DE BARANDAS

La sección B.I. "Desbosque, Destronque y limpieza del Terreno" del PETG de la DNV (ed. 1998) queda completado con lo siguiente:

I. DESCRIPCIÓN.

Se incluyen en este ítem, además de las tareas de desforestación de todo aquel ejemplar arbóreo y quita de los tocones existentes que pertuben el adecuado desarrollo del proyecto, las tareas de retiro de la totalidad de las barandas metálicas existentes.

Una vez removidas las barandas y sus elementos constituyentes, y que a juicio de la Inspección y/o Supervisión resulten aptos para su posterior utilización, serán colocados en depósitos de la D.N.V. según indicaciones impartidas por el Comitente.

También se incluyen en este ítem, el relleno de hijuelas, zanjas, cauces, etc. no contemplados en otro ítem.

II. FORMA DE PAGO.

En los trabajos de limpieza del terreno está incluido el pago de la remoción de las barandas metálicas y de los materiales que la Inspección y/o Supervisión considere reciclables y su transporte y depósito en los lugares que indique, ubicados hasta una distancia no mayor de 50 Km.

También se incluye la provisión de materiales y los trabajos de relleno de hijuelas, zanjas, cauces, etc. no contemplados en otro ítem y que debido a readecuaciones del sistema de riego y drenaje queden fuera de servicio.

Art. 22. DEMOLICION DE PAVIMENTOS ASFÁLTICOS

I. DESCRIPCION:

En cumplimiento del presente ítem el Contratista queda obligado a ejecutar la demolición de los pavimentos asfálticos que se detallan en los planos u ordene la Inspección y/o Supervisión.-

Se incluyen en este ítem la demolición de las bases y sub-bases de concreto asfáltico (o granulares) existentes que deban demolerse para adecuar los distintos espesores de estructuras en los empalmes de la obra con tramos adyacentes (inicio y fin), en zonas de retornos, en accesos a puentes, bajo la R.N. Nº 7 o en cualquier otro sector detallado en planos u ordenado por la Inspección y/o Supervisión para la correcta ejecución de las estructuras indicadas en los perfiles tipo de obra.-

II. METODO OPERATIVO:

Para la demolición de los pavimentos asfálticos, el Contratista utilizará el método y equipo que proponga y apruebe la Supervisión y observará las precauciones necesarias con el objeto de evitar cualquier daño o deterioro innecesario en las estructuras existentes que subsistan.

El Contratista será el único responsable por los deterioros o roturas que puedan producirse con motivo de la ejecución de esta obra, y queda obligado a efectuar las reparaciones, reposiciones o reconstrucciones de las estructuras o instalaciones existentes. Los materiales producto de la demolición serán depositados fuera de los límites de la obra, en lugares propuestos por el Contratista y aprobados por la Inspección y/o Supervisión.

III. MEDICION Y FORMA DE PAGO:

Este ítem será medido en metro cuadrado (m²) de superficie demolida. Los gastos que demande la ejecución de los trabajos mencionados para cualquier espesor de carpeta a demoler, por todos los equipos, herramientas y mano de obra necesarios para hacer las demoliciones, incluidos los correspondientes a la demolición de bases y sub-bases

existentes, por la carga, transporte y descarga de los materiales producidos, por el depósito y distribución del mismo en los lugares propuestos por la Contratista y previamente aprobados por la Supervisión de Obras, se considerarán incluidos en el precio establecido en el contrato para el presente ítem.-

Art. 23. DEMOLICIONES DE OBRAS VARIAS DE HORMIGON

El Punto A)- Demoliciones del P.E.T.G. de la DNV (Ed. 98) queda complementado y/o modificado con lo siguiente:

I. DESCRIPCION:

Este ítem trata la demolición de cordones, alcantarillas, losas o estructuras de hormigón de cualquier tipo que sea necesario demoler total o parcialmente para posibilitar la ejecución de la obra. Tales demoliciones son las indicados en los planos y aquellas que aún cuando no hayan sido identificadas impidan la realización de algún otro ítem de la obra y sean ordenados por la Inspección y/o Supervisión.

II. METODO CONSTRUCTIVO:

Para las demoliciones se utilizará cualquier método que proponga la Empresa y apruebe la Inspección y/o Supervisión siempre que se tomen las providencias del caso y no se afecte a personas o bienes de Vialidad o de terceros.

El Contratista tomará los recaudos necesarios para evitar cualquier deterioro en las estructuras o partes de las mismas próximas a las que se demuelen que esté previsto conservar. Para ello, cuando la demolición de una estructura, cordón etc. sea parcial, se procederá a aserrarla cuidadosamente por el límite entre la parte a demoler y la remanente útil antes de iniciar los trabajos propios de demolición. Luego se removerán cuidadosamente los sectores demolidos sin afectar la parte útil remanente.

Los productos de la demolición serán retirados de la obra y depositados en lugares propuestos por El Contratista y aprobados por la Inspección y/o Supervisión de forma tal que no afecten a terceros, a la estética del lugar y el normal escurrimiento de las aguas, sin importar la distancia a la que los mismos deban ser transportados.

III. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Las demoliciones se pagarán de manera global. Dicho precio será compensación total por todos los equipos, herramientas y mano de obra necesarios, por la ejecución de cortes, aserrados, carga transporte, descarga y acomodamiento de los productos de las demoliciones en lugares elegidos por la Contratista y aprobados por la Inspección y/o Supervisión y por cualquier otro gasto que deba realizarse para efectuar las demoliciones en la forma especificada.

Art. 24. SUELO SELECCIONADO

I. DESCRIPCION:

Este ítem consiste en la ejecución de una capa de 0.30 m conforme lo indicado en los planos tipo de estructura de pavimento, previa una adecuada preparación de la subrasante.

II. MATERIALES

Se detallan a continuación las exigencias de granulometría, plasticidad, sales, sulfatos y valor soporte del material a emplear:

- a) Granulometría 100% en criba de 2"
- b) Índice de plasticidad: menor ó igual a 15
- c) Límite Líquido: menor de 45
- d) Sales: menos de 1.5%
- e) Sulfatos: menos de 0.5%
- f) Valor Soporte: mayor ó igual a 10%

El ensayo de Valor Soporte se efectuará como se establece en la Norma de Ensayo V.N.E. 6-84 "Método Dinámico Simplificado"

III. MEDICION Y FORMA DE PAGO

Se medirá en metros cúbicos de suelo colocado en su posición definitiva y en su estado de compactación final, en los anchos, longitudes y espesores dados en los planos o establecidos por la Inspección y/o Supervisión.

Se pagará por metro cúbico al precio unitario de contrato establecido para el ítem "Suelo seleccionado". Este precio será compensación total por el perfilado y compactación de la superficie de asiento de la capa de suelo seleccionado durante la preparación de la subrasante; por la provisión, carga, transporte, descarga, distribución y compactación del suelo seleccionado y por toda otra operación no pagada en otro ítem del contrato, necesaria para completar la construcción del trabajo especificado.

Art. 25. BASES GRANULARES DE AGREGADO PETREO Y SUELO

- a)- de 12 cm de espesor para colectoras
- b)- de 15cm de espesor para calzada principal
- c)- de 25 cm de espesor para calles transversales

Art. 26. SUB-BASES GRANULARES DE AGREGADO PETREO Y SUELO

- a)- de 20 cm de espesor para colectoras
- b)- de 25 cm de espesor para calzada principal

I. El apartado C.II.2.1 queda completado con lo siguiente .-

Se construirán bases de grava natural. Las características de los materiales a emplear serán las que se especifican:

II - El apartado C.II 2.3. **MEZCLAS**, del pliego de Especificaciones Técnicas Generales (edición 1998) queda complementado con las siguientes condiciones granulométricas:

TAMICES IRAM	PORCENTAJES QUE PASAN	
	SUB-BASE	BASE
51mm (2")	100	-----
38mm (1 1/2")	90 – 100	100
25mm (1")	-----	70 - 100

**OBRAS A EJECUTAR EN LOS CORREDORES VIALES NACIONALES
ORGANO DE CONTROL DE CONCESIONES VIALES**

19mm (3/4")	-----	60 - 95
9.5mm (3/8")	45 – 70	45 - 75
4.8mm (Nº4)	-----	30 - 60
2mm (Nº10)	30 - 50	15 - 40
420 ? (Nº40)	-----	5 - 25
74 ? (Nº200)	3 – 15	3 - 10
Limite líquido %	< 25	< 25
Índice de plasticidad %	< 2	< 4
Valor soporte %	> 60	> 80
Sales Totales %	< 1.5	< 1.5
Sulfatos %	< 0.5	< 0.5

Art. 27. BASES DE MEZCLAS PREPARADAS EN CALIENTE

Para estos trabajos rige lo dispuesto en la Sección D. VIII. "Bases y carpetas de Mezclas preparadas en caliente del PETG/98.de la DNV-

I. DESCRIPCION.

Se deberá prever la ejecución de riegos de liga previo a la ejecución de la base y de la carpeta bituminosa en un todo de acuerdo a lo establecido en D.I.1.5 "Aplicación de riegos de liga previos a la colocación de mezclas."

II. MATERIALES BITUMINOSOS

El apartado D.VIII.2.2 del Título D.VIII.2 "Tipos de Materiales a Emplear", queda complementado con lo siguiente:

Para la mezcla asfáltica a utilizar en la carpeta de rodamiento se utilizará cemento asfáltico del tipo II (50 – 60).-

III. AGREGADOS PÉTREOS

Se deberá incorporar en la mezcla de la carpeta y de la base un porcentaje de material triturado en los tamaños retenidos en tamiz 3/8" no inferior al 40 % del peso del material utilizado.-

IV. FORMA DE PAGO

El apartado D.I.8.2 queda complementado con lo siguiente:

El costo de los riegos de liga efectuados en cumplimiento de lo dispuesto en las especificaciones, están incluidos en el de los precios unitarios establecidos para los ítem detallados en la presente especificación.

Art. 28. MICROCONCRETO ASFÁLTICO EN CALIENTE MAC F10 PARA CARPETA DE RODAMIENTO

I. DESCRIPCIÓN

Se define como Microconcretos Asfálticos en Caliente (MAC), a una mezcla de granulometría discontinua de tamaño máximo de agregado pétreo entre 8 y 10 mm, cemento asfáltico modificado con polímeros, relleno mineral y eventualmente aditivos, aplicada en caliente, para carpetas de rodamiento con espesores de entre 25 y 35 mm, para el caso de las F10. Para esta obra, regirá un espesor de 30 mm.

(a) REQUERIMIENTOS CONSTRUCTIVOS

REQUISITOS DE DOSIFICACION PARA MEZCLAS TIPO F8 Y F10		
Parámetro		Exigencia
Ensayo Marshall VN_E9	Número de golpes por cara	50
	Estabilidad (kN)	> 7.5
	Porcentaje de Vacíos en mezcla	4 - 7
	Porcentaje de Vacíos del Agregado Mineral (VAM)	> 17
	Porcentaje Relación Betún Vacíos	65 - 75
Porcentaje de Resistencia conservada mediante el ensayo de Tracción indirecta		> 80
Porcentaje de Arido Fino no triturado en mezcla		0
Porcentaje mínimo de Cal Hidratada en peso sobre mezcla recomendado		1
Porcentaje máximo de Cal Hidratada o Cemento		(*)
Porcentaje mínimo de ligante (Total en masa sobre mezcla)		5.2
Relación en peso Filler / Asfalto		< 1.6

(*) Valor indicado en la Especificación Técnica Particular. Para nuestro caso 8.5%

II. MATERIALES

II.1 Materiales Asfálticos:

II.1.1 Ligante Asfáltico

El ligante asfáltico a emplear en la mezcla será un ligante asfáltico AM3 pudiendo también utilizarse un AM2 correspondiente a la misma normativa (Tabla 1).

LIGANTES ASFALTICOS	
LIGANTE	NORMA
AM3, AM2	IRAM 6596 (2000)

Tabla 1

II.1.2 Emulsión asfáltica para riego de liga

El material a usar como riego de liga, debe ser una emulsión catiónica de rotura rápida modificada con polímeros como se indican a continuación:

REQUISITOS DEL RIEGO DE LIGA			
ENSAYO	NORMA	UNIDAD	EXIGENCIA
EMULSION ORIGINAL			
Viscosidad Saybol Furol a 50°	IRAM 6721	Segundos	> 20
Carga de Partículas	IRAM 6690		positiva
Residuo Asfáltico	IRAM 6715	%	> 63
Fluidificante por destilación	IRAM 6715	%	< 5
Sedimentación (a los 7 días)	NLT 140	%	< 5
Tamizado (retenido Tamiz N° 20)	IRAM 6717	%	< 0.10
RESIDUO POR EVAPORACION			
Penetración (25° C , 100 gr. 5 s)	IRAM 6576	0.1 mm	50 - 90
Punto de ablandamiento (A y E)	IRAM 115	° C	> 55
Recuperación Elástica, 25° C, torsión	IRAM 6579 Modificada	%	> 12

Tabla 2

II.2 Aridos

Características Generales

Los áridos pétreos a emplear deben ser naturales o artificiales siempre que cumplan las exigencias recogidas en la presente especificación técnica.

Los áridos se deben producir o suministrar como mínimo en tres (3) fracciones granulométricas diferenciales, incluido el relleno mineral (Filler) de aporte, y se tiene que acopiar y manejar por separado hasta su introducción en las tolvas de alimentación en frío.

Los áridos deben provenir de rocas sanas y no deben ser susceptibles de ningún tipo de meteorización ó alteración físico-química apreciable bajo las condiciones mas 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, ó contaminar corrientes de agua.

II.2.1 Aridos Gruesos

Es el definido como la parte del árido total retenida en el tamiz N° 4 (4.75 mm) según Norma IRAM 1501 con la tolerancia señalada en II.3

REQUISITOS DE LOS ARIDOS GRUESOS		
ENSAYO	NORMA	EXIGENCIA
Partículas trituradas	RAM 1851	Mínimo, 75% de sus partículas, con 2 o más caras de fracturas, y el 25% restante, por lo menos con una. 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	RAM 1687	< 25%
Coeficiente de desgaste Los Angeles	RAM 1582	< 25%
Coeficiente de Pulimento Acelerado	RAM 1543	> 0.40 (valor indicativo, puesto que en Argentina el estudio de áridos disponibles está en desarrollo.
Durabilidad por ataque con Sulfato de Sodio	RAM 1525	< 10%
Polvo Adherido	VN E 68-75	< 0.5%
Plasticidad	RAM 10502	No plástico
Microdeval	RAM 1762	Determinación obligatoria
Relación Vía Seca - Vía Húmeda, de la fracción que pasa el Tamiz # 200	VN E 7-65	> 50% (*)

Tabla 3

(*) Si el pasante por el tamiz # 200 vía húmeda es mayor del 5%

La roca deberá cumplir con lo fijado en las Normas IRAM 1702 y 1703. Deberá estar exenta de terrones de arcilla, materia vegetal u otras materias extrañas que puedan afectar la durabilidad de la capa.

II.2.2 Aridos finos

Se define como árido fino la parte del árido total pasante por el tamiz N° 4 (4.75 mm) y retenida por el tamiz N° 200 (0.075 mm), según Norma IRAM 1501.

Los áridos finos deben cumplir con los siguientes requisitos:

REQUISITOS DE LOS ARIDO FINOS		
Ensayo	Norma	Exigencia
Equivalente de Arena	IRAM 1682	> 50%
Plasticidad de la fracción que pasa tamiz #4	IRAM 10502	No plástico
Plasticidad de la fracción que pasa tamiz #200	IRAM 10502	< 4%
Relación Vía Seca - Vía Húmeda de la fracción que pasa #200	VN E 7-65	> 50% (*)

Tabla 4

(*) Si el pasante por el Tamiz #200 vía húmeda es mayor del 5%

Deberán ser áridos procedentes de trituración de roca de cantera o grava natural, libres de terrones de arcilla, material vegetal y otras materias extrañas.

En cuanto a resistencia a la fragmentación, si el árido fino es de la misma naturaleza que el grueso, este último debe cumplir con las condiciones de la tabla 3 para el coeficiente del Desgaste los Angeles.

II.3 Granulometría

La granulometría del árido grueso debe permitir encuadrar junto con la composición de las restantes fracciones, la gradación resultante del huso preestablecido.

La granulometría individual de la fracción gruesa debe poseer como máximo un porcentaje pasante del 8% en el tamiz IRAM 4.75 mm.

La granulometría del árido fino debe permitir encuadrar, junto con la composición de las restantes fracciones, la gradación resultante dentro del huso preestablecido.

Su granulometría individual de la fracción fina, debe poseer como mínimo un porcentaje pasante del 92% en el tamiz IRAM 2.36 mm.

II.3.1. Composición Granulométrica de la Mezcla

Husos Granulométricos

La granulometría de las distintas fracciones de áridos constituyentes de la mezcla (incluido el Filler de aporte) debe estar comprendida según los husos definidos a continuación (s/IRAM 1505)

HUSOS GRANULOMETRICOS (% Pasa)		
Tamices, mm	F8	F10
12.5 (1/2")		100

9.5 (3/8")	100	75 - 97
6.25 (1/4")	60 - 80	40 - 65
4.75 (N° 4)	25 - 40	25 - 40
2.36 (N° 8)	20 - 35	20 - 35
0.60 (N° 30)	12 - 25	12 - 25
0.075 (N° 200)	7 - 10	7 - 10

II.3.2 Condición de Discontinuidad Granulométrica.

La fracción que pasa por el tamiz de abertura 4.75 mm y es retenida en el de 2.36 mm debe ser inferior al 8% del peso total de los agregados que integran la composición granulométrica.

Nota: la discontinuidad granulométrica es esencial para alcanzar adecuadas macrotexturas. Cuando aumenta la discontinuidad granulométrica, vale decir, cuando la diferencia entre lo que pasa los tamices de 4.75 mm y 2.36 mm disminuye, se mejora notablemente el citado parámetro.

II.4 Relleno Mineral (Filler)

Se define como filler a la fracción pasante del # 200 (no proveniente de la recuperación de áridos) de la mezcla compuesta por los áridos y el filler de aporte.

Deberá cumplir con las siguientes exigencias:

Densidad aparente(D. Ap.) en Tolueno (NLT - 176)

$$0.5 \text{ gr/cm}^3 < D. \text{ Ap.} < 0.8 \text{ gr/cm}^3$$

Puede admitirse un filler cuya D. Ap. se encuentre comprendida entre los valores de 0.3 y 0.5 gr/cm³ siempre que sea aprobado por la Supervisión, previa fundamentación mediante la ejecución de ensayos y experiencias que estime conveniente.

Debe cumplir con las exigencias detalladas en la Sección L.I del P.E.T.G. (1998) de la D.N.V., excepto con los requisitos granulométricos (L.I.2.1) indicados en la tabla 5.

REQUISITOS GRANULOMETRICOS DEL FILLER DE APORTE	
Tamiz IRAM	Porcentaje en peso que pasa
0.425mm (N° 40)	100
0.150 mm (N° 100)	90
0.075 mm (N° 200)	75

Tabla 5

II.5 Aditivos

El aditivo a utilizar en función del tipo de ligante asfáltico, de los áridos, de las fracciones más finas y del clima existente en el lugar de la construcción, será definido por la contratista previa aprobación de la Supervisión de la obra.

II.6 Dosificación. Presentación de la Fórmula de Obra

El contratista deberá presentar a la Supervisión, la Fórmula de Obra fundamentada por un informe técnico que incluya valores de ensayo sobre los materiales pétreos y ligante asfáltico, y las proporciones en que se incorporan a la mezcla, estudiada en laboratorio y verificada en el tramo de prueba que se haya adoptado como definitivo. Asimismo deberá, durante toda la obra, con las siguientes características:

- a) La identificación, características y proporción de cada fracción del árido incluido el filler de aporte. Se debe determinar la densidad relativa, la densidad aparente y absorción de agua de acuerdo a las Normas IRAM 1520 y 1533.
- b) La granulometría de los áridos combinados, incluido el filler de aporte.
- c) La identificación y dosificación del ligante asfáltico modificado y la del aditivo (si se empleare) referida al peso del ligante.
- d) Las temperaturas máximas y mínimas de calentamiento previo de los áridos y del ligante. (En ningún caso se introducirá en el mezclador, áridos a una temperatura superior a la del ligante asfáltico en más de 15°C).
- e) La temperatura máxima de la mezcla la salida del mezclador (no deberá exceder de 185°C).
- f) La temperatura mínima de la mezcla al iniciar la compactación con los rodillos.
- g) Para las mezclas tipo M, se debe indicar la dotación, calculada como el producto de la densidad media de la probeta Marshall de diseño y el espesor máximo del proyecto.

Corresponde la corrección de la mezcla de obra, justificada mediante ensayos, si varía la procedencia de algunos de los componentes, o si, durante la producción, se rebasan las tolerancias granulométricas establecidas.

III. EJECUCIÓN

III.1 Preparación de la Superficie y riego de liga.

Antes de aplicar el riego de liga, la superficie a recubrir debe hallarse completamente seca, limpia y desprovista de materiales flojos o sueltos. Para alcanzar tal condición deben ser empleados los medios adecuados (lavado con agua, barrido soplado u otros).

Sobre la superficie de asiento se debe ejecutar un riego de liga comprendido dentro del rango de dotaciones indicadas en la tabla 6

RANGO DE DOTACION DEL RIEGO DE LIGA	
	Tipo de Mezcla
	M8 - M10
	F8 -F10

Ligante asfáltico residual (l/m ²)	0.3 - 0.6	0.25 - 0.50
--	-----------	-------------

Tabla 6

Nota: Los valores indicados en la tabla 6, deben ser ajustados a las características de la superficie de apoyo de cada obra en particular.

III.2 Aprovechamiento de Áridos

Cada fracción del árido se debe acopiar de forma separada de los demás. Si los acopios se disponen sobre el terreno natural, no se utilizarán sus 0.15 m inferiores, salvo que el piso del acopio se encuentre pavimentado.

Los acopios se deben construir por capas de espesor no superior a 1.5 mts, y no por montones cónicos. Las descargas del material se deben colocar adyacentes, tomando las medidas adecuadas para evitar su segregación.

Los accesos que rodean los acopios deben encontrarse libres de materiales contaminantes.

Cuando se detecten anomalías en la producción o suministro de los áridos, se deben acopiar por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se debe aplicar cuando esté pendiente de autorización el cambio de procedencia de un árido.

Se debe contar en todo momento con un acopio mínimo de agregados en el inicio y durante el período de obra, que asegure el cumplimiento de las exigencias establecidas en la presente especificación.

La cantidad mínima de cada uno de los materiales se encuentra en la Especificación Técnica Particular.

III.3 Fabricación de la mezcla, Transporte y Equipos

Las mezclas asfálticas de granulometría discontinua en caliente deben fabricarse mediante plantas asfálticas continuas o discontinuas, que dispongan de una cantidad de silos de dosificación en frío al menos igual al número de fracciones de áridos que componen la fórmula de obra aprobada.

El sistema de almacenamiento, calefacción y alimentación del cemento asfáltico modificado con polímero, debe poder permitir su recirculación y su calentamiento a la temperatura de empleo. Debe garantizarse que no se produzcan sobrecalentamientos localizados y que no se sobrepasen las temperaturas máximas admisibles de dicho producto.

III.3.1 Planta Asfáltica

La planta debe tener sistemas separados de almacenamiento y dosificación del polvo mineral recuperado y de aporte, los cuales deben ser independientes de los correspondientes al resto de los áridos y estar protegidos de la humedad.

La carga de cada una de las tolvas de áridos en frío, se debe realizar de forma que su contenido esté siempre comprendido entre el 50% al 100% de su capacidad. En las operaciones de carga se deben tomar las precauciones necesarias para evitar segregaciones o contaminaciones.

III.3.2 Transporte

Los camiones serán de caja lisa y estanca, perfectamente limpia. La caja debe ser tratada con una lechada de agua y cal, una solución de agua jabonosa o emulsión siliconada antiadherente. No se permite el rociado de la caja con solventes derivados de petróleo (por ejemplo, gas oil).

La forma y altura de la caja deberá ser tal que, durante el vertido en la terminadora, el camión sólo toque a ésta a través de los rodillos de empuje provistos al efecto.

Los camiones deberán estar provistos de una lona o cobertor adecuado que cubra lateral y frontalmente con un solape de 30 cm debidamente ajustado a la caja, independientemente de la temperatura ambiente.

III.3.3 Terminadoras

Deben ser autopropulsadas y dotadas de los dispositivos necesarios para extender la mezcla en caliente con la configuración deseada y un mínimo de precompactación.

Deberán cumplir una perfecta sincronización entre la distribución, la producción y el transporte de la mezcla.

Los tornillos helicoidales deben colocarse de manera tal que lleguen aproximadamente a 0.20 m de los extremos de la caja de distribución.

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 la capa.

Se debe asegurar que el giro del tornillo sin fin se realice en forma lenta y con el mínimo de detenciones. Además deben ajustarse los sensores de abastecimiento de mezcla y giro de los tornillos, de modo que la mezcla en todo el ancho de la caja de distribución se ubique aproximadamente a la altura de los tornillos sin fin.

Se debe producir el cierre frontal de la caja de distribución mediante la prolongación de los contraescudos. La parte inferior de los mismos debe acondicionarse con una cortina de goma.

III.3.4 Equipo de Compactación

Se deben utilizar rodillos metálicos autopropulsados de 8 a 12 tn. de peso, tener inversores de sentido de marcha de acción suave, y estar dotados de dispositivos para la limpieza y humectación de las llantas durante la compactación. Las llantas metálicas de los compactadores no deben presentar surcos ni irregularidades.

La cantidad de rodillos debe estar acorde con el ritmo de la obra (al menos dos rodillos por trocha) que trabajen en forma simultánea.

III.3.5 Extensión de la mezcla

La terminadora se debe regular de forma que la superficie de la capa extendida resulte lisa y uniforme. Deben minimizarse las segregaciones térmicas y de materiales, como así también los arrastres de la plancha. Debe producir una distribución con un espesor tal que, una vez compactada se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los planos del proyecto.

La extensión se debe realizar con la mayor continuidad posible, sincronizando la producción de la mezcla asfáltica y su transporte. Deben extremarse las medidas tendientes a evitar las detenciones innecesarias de la terminadora. En caso de detención

inevitable, se debe comprobar que la temperatura de la mezcla que quede sin extender en la tolva de la terminadora y en la caja de distribución, no baje de la prescrita en la fórmula de obra para el inicio de la compactación. En caso contrario, se debe ejecutar una junta transversal y desechar la mezcla defectuosa.

III.3.6 Compactación de la mezcla

La compactación se debe hacer según el plan aprobado; se debe realizar a la mayor temperatura posible, sin rebasar la máxima prescrita y sin que se produzca desplazamiento de la mezcla extendida.

Se debe realizar en forma estática, longitudinalmente, de manera continua y sistemática. Si la extensión de la mezcla asfáltica se realizara por franjas, al compactar una de ellas, se debe ampliar la zona de compactación para que incluya al menos 0.15 m de la anterior.

Los rodillos deben llevar su rueda motriz del lado más cercano de 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.

III.3.7 Juntas Transversales y Longitudinales

Cuando con anterioridad a la extensión de la MAC, se ejecuten otras capas asfálticas, se debe procurar que las juntas transversales de capas superpuestas guarden una separación mínima de 1.5 m. y de 0.15 m para las longitudinales.

Las juntas longitudinales de cada franja de extendido, se deben cortar y retirar el material suelto, con excepción de aquellas que correspondan a las fajas ejecutadas en forma simultánea.

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 extensión adyacente deben distanciar en más de 5 m.

III.4 Tramo de Prueba

Antes de iniciarse la puesta en obra de la MAC, se debe realizar un tramo experimental de 300 mts. necesario hasta alcanzar la conformidad total acorde con las exigencias de la presente especificación. A tales efectos, la 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 a la puesta en obra de la MAC.

Oportunamente se debe determinar si el tramo de prueba es aceptado como parte integrante de la Obra.

La prueba se debe realizar sobre un tramo a definir por la Supervisión.

III.5 Requisitos para la Unidad Terminada

III.5.1 Porcentaje de Vacíos.

Para las mezclas del tipo F, la densidad alcanzada en Obra debe ser tal que los vacíos de los testigos se encuentren entre el 4 y el 9 %. 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 la mezcla colocada.

III.5.2 Espesor

El espesor del proyecto debe encuadrarse para cada tipo de mezcla dentro del rango definido en el punto I.

II.5.3 Regularidad Superficial

En autopistas y rutas la rugosidad debe ser medida a través del Índice Internacional de Rugosidad (IRI), siendo la exigencia a cumplir [2m/Km].

Sobre las juntas transversales 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 entre posiciones: una en cada huella y otra en la interhuella, siendo la exigencia a cumplir, apartamientos [a 4 mm, entre el borde inferior de la regla y la superficie de rodamiento.

III.5.4 Textura Superficial y Adherencia Neumático Pavimento

Finalizada la construcción de la carpeta de rodamiento, se debe efectuar un control inicial de macrotextura, y un control de adherencia expresada en F60 luego de transcurridos los tres primeros meses en servicio. Las exigencias a cumplir se expresan en la tabla siguiente.

EQUISITO DE TEXTURA SUPERFICIAL Y ADHERENCIA NEUMATICO PAVIMENTO		
Característica	Norma	Mezclas F8 y F10
Macrotextura Altura del Parche de Arena (mm)	NLT 335/87	Promedio del lote / 1.1 Mínimo Absoluto / 0.8
Adherencia Neumático Pavimento (F60)	Anexo MAC III	Determinación Obligatoria

III.6 Limitaciones de la Ejecución:

Cuando la temperatura ambiente a la sobra, sea inferior a 8 °C

Con viento intenso, después de heladas especialmente sobre tableros de puentes y estructuras, la Supervisión puede aumentar el valor mínimo de la temperatura ambiente para la puesta en obra de la mezcla.

Cuando se produzcan precipitaciones atmosféricas.

Se puede habilitar la calzada al tránsito, cuando la mezcla colocada alcance la temperatura ambiente.

III.7 Control de Procedencia de los Materiales y Toma de Muestras

III.7.1 Ligantes Asfálticos

El proveedor del ligante debe suministrar al Contratista la siguiente información cuya copia se debe entregar a la Supervisión:

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 el obrador.

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

III.7.2 Aridos

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 y elevarla a la Supervisión:

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 el obrador.

El Contratista debe tomar en envase apropiado y en presencia de la Supervisión, muestras por duplicado de los materiales de no menos de 4 Kg. cada una, de las cuales conservará una la Empresa y al duplicado lo debe entregar a la Inspección y/o Supervisión. Las mismas deben ser conservadas hasta el final del período de garantía de la obra, en lugar a determinar por el Comitente.

III.7.3 Relleno Mineral de Aporte (Filler)

El Contratista debe verificar y elevar a la Supervisión 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 III.7.1, III.7.2 y III.7.3, y sin perjuicio de un control de calidad posterior por parte de la Inspección y/o Supervisión, el Contratista debe tomar muestras para realizar los ensayos tendientes a verificar si los materiales ingresados cumplen con las especificaciones de este Pliego.

III.8 Control de Ejecución

III.8.1 Producción de Mezcla Asfáltica.

Se debe tomar diariamente, muestra de la mezcla de áridos, y con ella se deben efectuar los siguientes ensayos:

a) Análisis granulométrico del árido combinado

Las tolerancias en más o en menos, respecto a la granulometría de la fórmula de trabajo deben ser las indicadas en la siguiente tabla, siempre que se verifique la discontinuidad granulométrica definida en II.3.1

a) TOLERANCIAS GRANULOMETRICAS DE LA MEZCLA DE ARIDOS									
Tamices	2.5mm (1/2)"	9.5 mm (3/8)"	6.35 mm (1/4)"	4.8 mm N° 4	2.4 mm N° 8	590 μ m N° 30	297 μ m N° 50	149 μ m N° 100	74 μ m N° 200
Tolerancia	6 4 %			6 3 %		6 2 %			

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.

En cada elemento de Transporte

Control de aspecto de la mezcla, y medición de su temperatura.

Moldeos de Probetas Marshall y verificación de los parámetros volumétricos y mecánicos.

Determinación del porcentaje de cemento asfáltico y granulometría de los áridos recuperados.

Índice de Resistencia Conservada por tracción Indirecta.

III.8.2 Control de la Unidad Terminada

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

Una longitud de 500 m. lineales de construcción.

Una superficie de 3500 m², ó

Lo ejecutado en una jornada de trabajo.

Para cada lote se debe verificar:

Porcentaje de vacíos.

Espesor.

Macrotextura.

III.9 Criterios de Recepción

III.9.1 Contenido de Ligante Asfáltico

El porcentaje medio de cemento asfáltico de producción por lote, debe encuadrarse dentro de una tolerancia de 0.2% respecto de la fórmula aprobada.

Los valores individuales deben encuadrarse dentro de una tolerancia respecto del valor de fórmula de obra en 0.5%.

III.9.2 Discontinuidad Granulométrica

La granulometría de la mezcla de áridos correspondiente a cada lote, debe verificar lo establecido en el punto II.3.2

III.9.3 Vacíos

III.9.3.1 En mezcla Asfáltica de Planta (sobre Probetas Marshall)

Una vez definida la Fórmula de Obra, los vacíos de la mezcla compactada en moldes Marshall con 50 golpes por cara, se debe mantener dentro de un entorno de 2%.

Para las mezclas tipo "F" el porcentaje mínimo admisible del promedio de vacíos en probetas Marshall del día, no debe ser inferior al 2.5%.

III.9.3.2 En Mezcla Asfáltica colocada y compactada

Se admiten las tolerancias establecidas en el punto III.5.1.

III.9.4 Espesor

Se recomienda que el espesor medio del lote, no sea inferior y/o superior al previsto en los Planos del Proyecto. Las posibles tolerancias a este valor, deben ajustarse a acorde a la superficie de apoyo y al espesor del proyecto adoptado.

Si el espesor medio del lote obtenido en la capa fuera inferior y/o superior al especificado con su tolerancia, se puede permitir la re-extracción en la zona de los testigos defectuosos para verificar nuevamente el espesor real de la capa.

III.9.5 Regularidad y Textura Superficial. Adherencia Neumático - Pavimento.

No se admiten valores que excedan los valores establecidos en el punto III.5.2 y III.5.3.

IV. MEDICIÓN

Se medirá en metros cuadrados, multiplicando la longitud de cada sección, por el ancho establecida para ella, una vez satisfecha a juicio de la Supervisión las condiciones mencionadas en la presente especificación.

V. FORMA DE PAGO

Se pagará por metro cuadrado de superficie terminada y medida en la forma establecida en IV a los precios unitarios de contrato para el ítem respectivo. Estos precios serán compensación total por el barrido y soplado de la superficie a recubrir, la provisión, carga, transporte, descarga, acopio y distribución de los agregados pétreos, materiales bituminosos, mejorador de adherencia y filler en caso de ser necesario y distribución del microaglomerado, cilindrado, corrección de los defectos constructivos, señalización y conservación de los desvíos durante la ejecución de los trabajos y por todo otro trabajo, mano de obra, equipo o material necesario para la correcta ejecución y conservación del ítem según lo especificado.

ANEXO MAC I

Ensayo de Adherencia Arido - Ligante AASTHO T 182-84 (Modif. 1993) - Designación ASTM: D 1664-80

PROCEDIMIENTO REDUCIDO

1. Elementos

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

2. Preparación del Agregado

- 1) Se utiliza la fracción que pasa por el tamiz 3/8" y retenida en el 1/4"
- 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.

3. Procedimiento

- 1) Pesar 100 gr. \pm 0.1 gr. de agregado seco en el recipiente de mezcla.
- 2) Introducir en el horno a temperatura constante de 135 a 149 °C por espacio de una hora.
- 3) Simultáneamente, calentar el asfalto hasta una temperatura de 135 a 149 °C.
- 4) Agregar 5.5 gr. \pm 0.2 gr. de asfalto caliente al agregado caliente en el recipiente de mezcla.
- 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.
- 6) Dejar enfriar hasta la temperatura ambiente.
- 7) Transferir e 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 mas 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 wats 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 mas o 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 MAC II

Efecto del Agua sobre la Cohesión de las Mezclas Asfálticas

Ensayos de Inmersión - Tracción por Compresión Diametral

1.- Ensayo y Campo de Aplicación:

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

Se obtiene un índice numérico de la pérdida de 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 7%, con independencia de los vacíos con que fue dosificada y se coloque la mezcla

2.- Aparatos y Material Necesarios:

Se requiere disponer los aparatos indicados en la norma de 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. Pueden emplearse las mordazas del ensayo de estabilidad Marshall, a las que se les habrá intercalado en la parte superior o 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.

3.- Preparación de las Probetas

Se prepararán 6 probetas con la técnica "Marshall" con el número de golpes por cara que satisfaga la condición de alcanzar como mínimo 7% 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 6 probetas en 2 grupos de 3, 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 °C \pm 1 °C durante 24 horas. Finalizado este período, se introducen en un baño de agua regulado a 25 °C \pm 1 °C durante dos horas, determinando a continuación su resistencia a la tracción indirecta por compresión diametral.*

Grupo 2 de Probetas: *las tres probetas de este grupo se sumergen en un baño de agua de 60 °C \pm 1 °C durante 24 horas. . Finalizado este período, se introducen en un baño de agua regulado a 25 °C \pm 1 °C durante dos horas, determinando a continuación su resistencia a la tracción indirecta por compresión diametral.*

4.- Ejecución del Ensayo

4.1.- Medida Geométrica de las probetas.

Diámetro: con un calibre se determina el diámetro con una aproximación de ± 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 1 mm.

Altura: la altura de la probeta se mide también con precisión de ± 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.

4.2.- Rotura de las Probetas:

Se retira la probeta del baño termostático y se sitúa en la mordaza acondicionada, 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.

5.- Resultados

5.1.- Cálculo de la resistencia a tracción indirecta:

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

donde:

R = Resistencia a compresión diametral en Kg/cm²

P = Carga máxima de rotura en Kg.

p = constante 3.14159...

h = Altura de la probeta en cm.

d = Diámetro de la probeta en cm.

$$R = \frac{2P}{p h d}$$

5.2.- Cálculo de la Resistencia Conservada:

Indice de Resistencia Conservada

Se calcula el valor medio de la Resistencia a la Tracción indirecta en cada grupo de probetas. Con estos valores se calcula el Índice de Resistencia Conservada por medio de la siguiente expresión:

$$\text{IRC \%} = R_2/R_1 \times 100$$

donde

R_1 = Resistencia media a tracción por compresión diametral del grupo de probetas no mantenidas en agua (grupo 1)

R_2 = Resistencia media a tracción por compresión diametral del grupo de probetas mantenidas 24 horas en agua a 60 °C, (grupo 2)

Los resultados se darán con una aproximación del 1%

ANEXO MAC III

Indice de Fricción Internacional

Existen en el mundo gran cantidad y diversidad de equipos destinados a valorar las condiciones de adherencia del revestimiento de un camino. Cada equipo tiene sus propias unidades de medición, por lo que sus resultados son difícilmente comparables.

De allí es que ha sido preciso comparar las medidas realizadas por todos ellos y realizar el "experimento Internacional de Comparación y Armonización de las medidas de Textura y Resistencia al Deslizamiento" que tenía como uno de sus objetivos más importante el definir un índice o escala de medición de fricción universal (IRI) ampliamente difundido.

El resultado más importante del Experimento fue el de proporcionar una escala universal de fricción, IFI, bien definida. El IFI consta de dos números que se derivan de una medida de la fricción y otra de la textura. Este par de números que define el IFI debería utilizarse en cualquier situación relativa a la adherencia Neumático - Calzada, como estudios de accidentes, inspecciones para la gestión de la conservación, explotación aeroportuaria, etc. Tener en cuenta el IFI, hará que los resultados sean de utilidad en todo el mundo donde se implante este índice.

Se han establecido también las constantes de cada uno de los equipos participantes para establecer los valores de referencia del IFI.

El IFI viene entonces indicado por dos números expresados entre paréntesis separados por una coma: IFI (F60, Sp)

donde F60 es un número dimensional que depende de la fricción y de la macrotextura (el valor cero indica deslizamiento perfecto, y un valor de adherencia perfecta)

Sp es un número adimensional, sin límites determinados y en unidades de velocidad, que depende únicamente de las características de la macrotextura de la superficie.

Las ecuaciones que relacionan estos parámetros F60 y Sp con las mediciones de los distintos equipos son:

$$Sp = a + b \times T$$

$$F60 = A + B \times FR 60 + C \times T$$

$$FR 60 = F \times e^{\left[\frac{S - 60}{Sp} \right]}$$

donde

T es la medición de la Macrotextura

F es la medición de la Fricción

S es la medición de la velocidad de la rueda

Las constantes *a* y *b* dependen del equipo con que se determina la macrotextura

Las constantes *A*, *B* y *C* dependen del equipo con que se mide la fricción, la constante *C* valora el tipo de neumático que utiliza el equipo, valiendo cero para neumáticos lisos.

En la práctica deben establecerse valores ó umbrales de intervención para ambos parámetros, *Sp* y *F60*, pudiendo utilizarse esos umbrales para determinar la estrategia apropiada en actuaciones de rehabilitación a partir de datos tomados con equipos propios de medición de fricción y textura.

Los umbrales de intervención tienen que ser establecidos por las administraciones viales.

ANEXO MAC IV

ENSAYO DE ESCURRIMIENTO DE LIGANTE. METODO DE SCHELLENBERG

La preparación de las mezclas en laboratorio se realizan de la siguiente manera:

- 1.- Pesar materiales para formar al menos un pastón de 5 kg. de mezcla.
- 2.- Secar los materiales pétreos y el filler en estufa a 110 °C hasta peso constante
- 3.- Pesar todos los materiales según la cantidad en que intervienen.
- 4.- Colocar los ingredientes en el siguiente orden: agregados gruesos en el fondo, arena y filler en la parte superior.
- 5.- Colocar en estufa con ventilación forzada a la temperatura de mezclado establecida. Se dejan en estufa al menos un par de horas a dicha temperatura.
- 6.- Al mismo tiempo se calienta en la misma estufa a dicha temperatura el ligante asfáltico.
- 7.- Retirar de la estufa y colocar en un mezclador mecánico automático y mezclar los ingredientes secos durante unos 10 segundos, para luego incorporar el ligante y continuar mezclando durante 3 minutos o hasta que la mezcla sea homogénea. Lo mismo vale para cuando se hace un mezclado manual.
- 8.- Para el ensayo de escurrimiento se preparan 1000 gramos de mezcla; para probetas Marshall se preparan 1200 gramos.

Método del Dr. Schellenberg

Se colocan 1000 gr. de mezcla pesada a la décima de gramo a la temperatura de mezclado requerida en un vaso de precipitado de 850 ml (98 mm de diámetro x 136 mm de alto) durante 1 hora 6 1 minuto en un horno. Se debe tapar el vaso conteniendo la mezcla durante el ensayo. Al cabo de esa hora, se retira el vaso y se vuelca completamente sobre una bandeja para pesar la mezcla que no ha escurrido.

Se debe tener la precaución de no aplicar ningún elemento mecánico para remover la mezcla del vaso, ni agitación alguna durante el volcado. Al mismo tiempo se debe

*descartar todo aquel material que pese menos del 0.2% y haya quedado pegado en las paredes del vaso. Eso no se considera escurrimiento. **El escurrimiento de ligante admisible es del 0.3% en peso del material colocado en el vaso de vidrio a la temperatura de mezclado en planta asfáltica establecida.***

Art. 29. CONSTRUCCION DE CORDONES DE HORMIGÓN

- a)- Tipo E
- b)- Cordón protector de borde de pavimento

I. DESCRIPCION:

Donde se indica en planos u ordene la Inspección y/o Supervisión se ejecutarán cordones de hormigón (según plano tipo) que tendrán las dimensiones allí consignadas, por el largo previsto en la documentación, utilizándose hormigón de piedra Clase H21, elaborado y colocado conforme a las normas insertas en la Sección H.II. "Hormigones de Cemento Pórtland para Obras de Arte" del PETG de la DNV (ed. 1998).

II METODO CONSTRUCTIVO:

La superficie sobre la cual apoyará el cordón, deberá compactarse en los 0.30m superiores y presentar una superficie firme y uniforme, en todo el ancho del cordón para evitar que se produzcan asentamientos o hundimientos que puedan provocar la rotura del cordón.

Las juntas de dilatación se construirán cada 4 m tendrán (1) cm de espesor y se rellenarán con material de relleno premoldeado fibro bituminoso.- Por la presente se informa a los Oferentes que, para el curado final de los pavimentos de hormigón y de las losas de hormigón de las obras de arte, será obligatorio el uso.

Los cordones se curarán obligatoriamente con el mediante la utilización de compuestos líquidos desarrollados a partir de resinas vehiculizadas en solventes.

III. MEDICION Y FORMA DE PAGO:

Los cordones de hormigón se medirán por metro lineal de cordón ejecutado y se pagarán al precio unitario de contrato establecido para el presente ítem.

Dicho pago comprende las excavaciones, rellenos, preparación de la superficie de asiento, provisión, transporte, preparación y colocación de todos los materiales, mortero de cemento blanco, mejorador de adherencia, curado del hormigón, mano de obra y todo otro trabajo, equipo, herramienta, etc., necesarios para la ejecución y correcta terminación del ítem siguiendo la presente especificación, los planos de detalle u órdenes que imparta la Inspección y/o Supervisión.

Art. 30. BARANDA METALICA CINCADA PARA DEFENSA TIPO H-10237

Este ítem contempla la colocación de baranda metálica para defensa en toda la longitud del cantero central y en los lugares que se indican en los planos generales.

Tipo: defensa según plano tipo **H – 10237**

Clase: B según plano H-10237

Longitud útil: 3.81 m

Alas terminales: alas comunes

Postes : Pesados con $W_x (\text{cm}^3) \times W_y (\text{cm}^3) > 1578 \text{ cm}^6$

P.N.U - Laminado en frío. Separación de los mismos 3,81 m.

Las defensas se colocarán respetando las instrucciones del plano tipo H-10237.-

La sección F.I queda completada con lo siguiente:

Se deben prever arandelas reflectantes y dos alas terminales comunes para cada tramo colocado.-

Nota: Las defensas metálicas existentes serán removidas y transportadas al lugar o depósito que indique oportunamente la Inspección y/o Supervisión de obra.

Art. 31. CONSTRUCCIÓN DE ALAMBRADOS Y COLOCACIÓN DE TRANQUERAS

Rige lo establecido en la Sección E-11 “Construcción de alambrados y colocación de tranqueras” del PETG de la DNV (ed. 1998).

El artículo E-II.1 “Descripción y requerimientos” queda complementado con lo siguiente:

Los alambrados a construir serán según plano tipo H-2840-I tipo “B”.

Las tranqueras de madera a colocar serán según plano tipo J-5084, L= 6.00m (1 hoja), de lapacho sin cepillar.

El artículo E-II.2.6 correspondiente al artículo E-II.2 “Materiales” del PETG de la DNV (ed. 1998) se complementa de la siguiente manera:

Los postes y medios postes reforzados serán de algarrobo ó quebracho colorado.

Art. 32. CONSTRUCCIÓN DE COMPARTOS DE HORMIGÓN

Responde al proyecto que presentará el Contratista de acuerdo a las instrucciones y normativas vigentes del Departamento General de Irrigación de la Pcia. de Mendoza.

Art. 33. MOVILIZACIÓN DE OBRA

I - DESCRIPCIÓN

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

II - TERRENO PARA OBRADORES

Será por cuenta exclusiva del Contratista el pago de los derechos de arrendamiento de los terrenos necesarios para la instalación de los obradores.

III - OFICINAS Y CAMPAMENTOS DEL CONTRATISTA

El Contratista construirá o instalará las oficinas y los campamentos que necesite para la ejecución de la obra, debiendo ajustarse a las disposiciones vigentes sobre alojamiento del personal obrero y deberá mantenerlos en condiciones higiénicas.

La aceptación por parte de la REPARTICIÓN de las instalaciones, correspondientes al campamento citado precedentemente, no exime al Contratista de la obligación de ampliarlo o modificarlo de acuerdo con las necesidades reales de la obra durante su proceso de ejecución.

IV – EQUIPOS

El Contratista notificará por escrito que el equipo se encuentra en condiciones de ser inspeccionado, reservándose la REPARTICIÓN el derecho de aprobarlo si lo encuentra satisfactorio.

Cualquier tipo de planta o equipo inadecuado o inoperable que en opinión de VIALIDAD NACIONAL no llene 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 Supervisión la prosecución de los trabajos hasta que el Contratista haya dado cumplimiento a lo estipulado precedentemente.

La inspección y aprobación del equipo por parte de VIALIDAD NACIONAL 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, etc. los que estarán en cualquier momento a disposición de VIALIDAD NACIONAL.

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 el Artículo 50, inciso b) de la Ley 13064 con las consecuencias previstas en el Artículo "PENALIDADES POR MORA EN LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS".

V - FORMA DE PAGO:

La oferta deberá incluir un precio global por el ítem "MOVILIZACIÓN DE OBRA" que no excederá del cinco por ciento (5%) 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, provisión de viviendas, oficinas y movilidades para el personal de Supervisión; suministro de equipo de laboratorio y topografía y todos los trabajos e instalaciones necesarias para asegurar la correcta ejecución de la obra de conformidad con el contrato.

El pago se fraccionará de la siguiente manera:

A) Para cualquier tipo de obra:

Un tercio:

Se abonará solamente cuando el Contratista haya completado los campamentos de la empresa y presente la evidencia de contar a juicio exclusivo de la Supervisión con suficiente personal residente en la obra para llevar a cabo la iniciación de la misma y haya cumplido además con los suministros de movilidad, oficinas, viviendas y equipos de laboratorio y topografía, para la Supervisión de obra y a satisfacción de esta.

B) Para obras básicas, pavimentos y/o puentes :

Se abonará cuando el Contratista disponga en obra de todo el equipo que a juicio exclusivo de la Supervisión resulte necesario para la ejecución del movimiento de suelos y obras de arte menores y/o infraestructura, en caso de puentes.

El tercio restante:

Se abonará cuando el Contratista disponga en obra de todo el equipo que a juicio exclusivo de la Supervisión resulte necesario para la ejecución de las bases y calzadas de

rodamiento y/o superestructura, en el caso de puentes y todo el equipo requerido e indispensable para finalizar la totalidad de los trabajos.

C) Para obras de Repavimentación:

Los dos tercios restantes:

Se abonará cuando el Contratista disponga en obra de todo el equipo necesario, a juicio exclusivo de la Supervisión para la ejecución según corresponda, del movimiento de suelos, obras de arte menores, bases, calzadas de rodamiento.

CAPITULO IV
ANTEPROYECTO DE LA OBRA
MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente obra tiene por finalidad la construcción de una Doble Vía en la Ruta Nacional Nº 7, en la sección comprendida entre el acceso al Departamento de Santa Rosa y la localidad de San Martín, empalmando con la doble vía existente entre San Martín y la ciudad de Mendoza.

La longitud total de la obra propuesta es de 33,950 km y consistirá en una duplicación de calzada paralela a la existente. Se propone una estructura nueva de pavimento flexible y un refuerzo de carpeta sobre calzada existente.

La obra se desarrolla en los Departamentos de Santa Rosa y San Martín y en la actualidad tiene un tránsito aproximado de 6900 veh/día con un 40% de vehículos de carga.

El proyecto tendrá como principales objetivos prever una mayor comodidad y seguridad al tránsito circulante y jerarquizar los accesos a los Departamentos de Santa Rosa, Rivadavia, Junín y San Martín (este).

CAMINO

El diseño propuesto para el Anteproyecto, consiste en una autovía con anchos de calzada de 7.50 m, banquetas tratadas y señalización horizontal y vertical correspondiente. Se contempla además la construcción de calzadas colectoras, las que en función de la zona en las que se desarrollan, llevarán tratamiento asfáltico, enripiado o abovedamiento con suelo del lugar.

Por las características del trazado y los volúmenes de tránsito de las calles perpendiculares al proyecto, se han propuesto dos tipos de intersecciones con las arterias transversales:

- A nivel, tipo Rotondas
- A distinto nivel, tipo diamante

Las intersecciones a nivel se prevén en las calles Suárez (acceso a Santa Rosa), Gómez, R.P.Nº71, Las Corias, Eloy Guerrero, Vega y Cuitiño. Los altos niveles están previstos para las calles Robert (acceso a Rivadavia) y carril Buen Orden (accesos a Junín y San Martín).

La zona en la que se desarrolla la obra, se encuentra bajo sistema de riego, por lo que se incluyen en el proyecto diversas obras de arte pensadas para conservar y adaptar al nuevo trazado el sistema existente. Para ello se ejecutarán alcantarillas, se revestirán canales y se construirán compartos de hormigón.

Se construirán además calles de servicio o colectoras en toda la longitud de la obra, de manera de permitir a los frentistas tener salida a la autovía a través de los puntos de control propuestos. Estas colectoras deberán tener doble sentido de circulación. Debido al desarrollo de la zona, se prevé pavimentar con tratamiento doble el tramo comprendido entre calle Robert y el fin de la obra y utilizar un enripiado entre ésta última y el intercambiador de calle Cuitiño.

OBRAS A EJECUTAR

A – Obras Básicas y Pavimentos

- Limpieza de terreno
- Ejecución de Terraplenes
- Construcción de estructura de pavimento
 - Carpeta de concreto asfáltico en caliente
 - Base superior de concreto asfáltico en caliente
 - Base inferior de concreto asfáltico en caliente
 - Base granular CBR >80
 - Sub base granular CBR > 60
 - Suelo seleccionado en esp. Mínimo 30 cm
- Ampliación de alcantarillas existente y construcción de obras de arte menores nuevas
- Construcción de compartos de hormigón
- Provisión y colocación de defensas metálicas.
- Construcción de calles colectoras
 - Con tratamiento doble
 - Enripiadas
 - Abovedadas con suelo del lugar
- Ejecución de banquina externa con tratamiento doble
- Construcción de cordones de hormigón
- Demarcación horizontal con pintura termoplástica reflectante
- Señalamiento vertical s/especificaciones

B – Puentes

- Construcción de puentes en intercambiadores a distinto nivel
 - Intercambiador calle Robert prog. 28798.30 L= 25.00 m (libre) gálibo 5.20 m
 - Intercambiador calle Buen Orden prog. 32336.85 L= 25.00 m (libre) gálibo 5.20 m

C – Obras Complementarias

Iluminación en intersecciones

Instalación de postes sos

Forestación

SEÑALIZACIÓN

La misma deberá responder a los principios generales establecidos en el Anexo L del artículo 22 de la Ley Nacional de Tránsito N° 24449, Sistema de Señalización Vial Uniforme, teniendo en consideración aspectos fundamentales para este tipo de intersecciones como ser disminución progresiva de velocidades, señales de prioridades de pasos vehiculares, de restricción, de características de la vía, etc. .

De la misma manera se deberán considerar en el proyecto la señalización provisoria y desvíos durante la etapa constructiva.

ILUMINACIÓN

INFORMACIÓN BÁSICA PARA LOS PROYECTOS

GENERALIDADES:

Los Oferentes deberán presentar obligatoriamente el proyecto de iluminación, dando conformidad al anteproyecto de la presente obra, con los correspondientes cómputos métricos y presupuestos, de acuerdo a las planimetrías y especificaciones que forman parte de esta documentación, indicando expresamente la marca de los productos involucrados en la oferta.

Los Oferentes deberán garantizar el cumplimiento del nivel de iluminación proyectado y cotizar la iluminación considerando:

Artefactos semiapantallados o apantallados: con intensidades a $80^\circ = 150 \text{ cd/klm}$ y a $90^\circ = 30 \text{ cd/klm}$

Cerramiento óptico de las luminarias: IP54

Nivel de iluminación (con coeficiente de conservación $fc=1$)

Para alcanzar los niveles de iluminación corresponde, para las diferentes calzadas, las siguientes características:

a.- Calzadas principales de autovía

Las condiciones de diseño establecidas para la calzada principal serán las especificadas en la Norma IRAM AADL J 2022-2 para las calzadas Clase B1:

Luminancia media en la calzada (nivel inicial): $L_{med} = 2.0 \text{ cd/m}^2$

Uniformidades:

$U_0 = L_{mín} / L_{med} > 0.4$

$U_1 = L_{mín} / L_{máx} > 0.6$

Zona de acostumbramiento visual:

Decreciente hasta alcanzar una $L_{med} = 1/4$ del valor de las intersecciones

b.- Para Rotondas e Intersecciones:

Serán las especificadas en la Norma IRAM AADL J 2022-2 para las calzadas Clase C:

- Emed = 40 lux iniciales
- Emín / Emed = 0,5
- Emín / Emáx = 0,25
- Zona de acostumbramiento visual:

Decreciente hasta alcanzar una Emed = 1/4 del valor de las rotondas o intersecciones

c- Para calzada bajo Puentes

Emed = 27 lux iniciales

Emín / Emed = 0,4

d.- Ramas de ingreso y egreso

Serán las especificadas en la Norma IRAM AADL J 2022-2 para las calzadas Clase D:

- Emed = 27 lux iniciales
- Emín / Emed = 0,33
- Emín / Emáx = 0,16

e. - Calzadas colectoras

Serán las especificadas en la Norma IRAM AADL J 2022-2 para las calzadas Clase E:

- Emed = 16 lux iniciales
- Emín / Emed = 0,25
- Emín / Emáx = 0,12

2.SOPORTES

Las columnas serán tubulares de acero, calculadas para soportar vientos de hasta 130 km/h.

Las distancias mínimas de instalación de las columnas respecto a los bordes serán:
3.5 m de la calzada

0.8 m en caso de existir cordones

Detrás de la defensa, en caso de proyectarse ésta.

a) Columnas empotradas: las fundaciones serán de hormigón y deberán verificarse para la zona, según el método de Sulzberger. Las secciones de las bases no serán inferiores en ningún caso a (0.60 x 0.60) m y el empotramiento de la columna no será menor a 1/10 de su altura, más 0.20 m por encima del nivel de terreno y un mínimo de 0.20 m por debajo de la base de la columna.

b) Columnas con anclaje (para puentes): estarán fijadas al suelo con bases cuadradas tipo platinas y soldadas a las columnas, de (380 x 380) mm, las que se fijarán a una contrabase por cuatro bulones según norma IRAM 2620.

c) Para la iluminación de las calzadas debajo de los puentes, se utilizarán artefactos tipo apliques, los que se fijarán a las lozas o vigas de los mismos.

3.ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA

Los alimentadores serán subterráneos y de cobre, se recubrirán con tierra tamizada y una protección mecánica. En el caso particular de los puentes se utilizará el mismo tipo de conductor, tendido dentro de caños de H°G°.

Se corregirá el factor de potencia de cada luminaria a $\cos \varphi = 0.85$.

La distribución de cargas estará equilibrada en las tres (3) fases, permitiéndose solo el desequilibrio en una de ellas, con un amperaje no mayor al que circula por una luminaria. No podrán conectarse sobre una misma fase dos (2) luminarias consecutivas.

Se dispondrá, de ser posible, la distribución de tableros de comando general de alimentación de luminarias en el centro geométrico de las cargas y un tablero de derivación en el interior de cada columna.

Se proveerá para cada tablero un puesto de transformación aéreo y la línea de MT correspondiente.

Las columnas y tableros de control y medición, contarán con una puesta a tierra de seguridad calculada conforme a lo indicado en la Norma IRAM 2281-8, debiendo verificarse que no se superen las tensiones de paso y de contacto admisibles. Además tendrá que asegurarse la actuación de las protecciones del tablero principal y que exista selectividad con las protecciones de las columnas.

Se colocará un Sistema TN-S de Puesta a Tierra según norma IRAM 2379, para las columnas y gabinetes.

Cada una de las columnas y gabinetes estarán puestos a tierra por medio de un conductor colector CPE, de protección común de 35 mm² de cobre desnudo, independiente del neutro y unido a éste último en la acometida de la puesta a tierra del neutro del transformador; la resistencia mínima de puesta a tierra del conjunto no será superior a 10 Ohm.

En el tramo de puesta a tierra que corresponde a las columnas del puente, se tenderá por el interior de los caños de acero, en forma adyacente a los cables de potencia, un conductor aislado en pvc color verde-amarillo, y cuya sección de cobre responderá a lo indicado en la tabla 9 de la norma IRAM 2281-3, este se unirá al conductor desnudo de 35 mm² en las columnas de ambos extremos del puente, solidariamente a una jabalina de puesta a tierra. La sección del conductor de puesta a tierra aislado no podrá ser en ningún caso inferior la de la sección del conductor principal adyacente.

La puesta a tierra de los transformadores de MT, cumplirá lo indicado en la Norma IRAM 2281 parte IV, lo indicado en la Norma IEEE 80 y lo exigido por la compañía prestataria del servicio eléctrico.

4. NORMAS Y RECOMENDACIONES A EMPLEAR

NORMAS CIE referentes al nivel de Iluminación.

NORMAS IRAM referentes a Alumbrado Público.

NORMA ANSI / IEEE Std. 80 - 1986 (IEEE Guide for Safety in AC Substation Grounding) o EXIGENCIAS DE LA COMPAÑÍA PRESTATARIA DEL SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA LOCAL, con relación a la provisión de energía en los puntos de toma.

RECOMENDACIONES PARA LA ILUMINACIÓN DE CARRETERAS Y TÚNELES (Dirección General de Carreteras de España)

ILUMINACIÓN (Asociación Argentina de Luminotecnia).

ROUNDABOUTS AN INFORMATIONAL GUIDE (Federal Highway Administration-N° FHWA-RD-00-067).

5. SUB- ITEM A CONSIDERAR:

Los Oferentes presentarán el correspondiente cómputo y presupuesto basándose en el listado de sub-ítem tentativos que se mencionan en el artículo correspondiente a “Forma de Cotizar”

6. PROYECTO DE OFERTA:

6.1 Los Oferentes completarán en el “Listado de sub-ítem tentativo”, las cantidades de obras a ejecutar y sus correspondientes precios unitarios a fin de obtener el Presupuesto correspondiente al Ítem de Iluminación, el cual deberá ser volcado al FORMULARIO DE PRESUPUESTO DE LA OFERTA que integra el presente Pliego.

La documentación del proyecto de oferta deberá estar claramente definida y debe respetar las Especificaciones y Planos del presente Pliego.

Aquellos Oferentes que presenten ofertas que no respeten lo mencionado anteriormente serán considerados como que no cumplen con las bases de esta Licitación.

La documentación mínima a presentar será la siguiente:

Memoria de cálculos luminotécnicos.

Memoria de cálculo de las fundaciones.

Memoria de cálculo de la puesta a tierra.

Marca y modelo de los productos proyectados.

Cómputos Métricos detallados.

Especificaciones técnicas particulares

7. DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO

Una vez contratada la obra, la Empresa CONTRATISTA deberá presentar para ser sometida a aprobación, la documentación completa del proyecto de iluminación con la cual se va a construir la obra.

Se deberá presentar con carácter obligatorio la siguiente documentación:

Memorias de Cálculos completas.

Esquema eléctrico tetrafilas de los tableros de comando y medición tarifaria.

Plano de detalle de construcción de los tableros de comando y medición tarifaria.

Plano de detalle de las columnas adoptadas.

Plano de detalle de las acometidas de BT a la red de distribución local o, de corresponder, plano de detalle de construcción de las subestaciones aéreas de media tensión.

Listado de equipos e instrumentos de medición eléctrica, de puesta a tierra, de niveles luminotécnicos y medidor de distancias.

Especificaciones técnicas particulares (completas)

Toda la documentación precedentemente solicitada se entregará firmada por el CONTRATISTA y su Representante Técnico con aclaración de las respectivas firmas.

El CONTRATISTA deberá presentar esta documentación dentro de los treinta días a partir de la firma del contrato y no podrá dar inicio a los trabajos de iluminación sin la previa aprobación del proyecto y la autorización de la Supervisión.

8. CONOCIMIENTO DEL LUGAR DE LAS OBRAS

La presentación de la propuesta implica por parte del CONTRATISTA el conocimiento del lugar de ejecución de las obras, todas las informaciones necesarias para presupuestar los trabajos, condiciones climáticas, características del terreno, medios de comunicación y transporte, precio y facilidad para obtener materiales y mano de obra.

Por lo tanto su presentación compromete el perfecto conocimiento de las obligaciones que vaya a contraer y la renuncia previa a cualquier reclamo posterior a dicha presentación, basado en el desconocimiento del lugar de la construcción de las obras.

9. FORMA DE COTIZAR:

Para el Acto Licitatorio los Oferentes deberán presentar planos de Iluminación completos, indicando en ellos distribución de columnas, potencias de lámparas obtenidas de los cálculos luminotécnicos, zonas de acostumbramiento visual y la sección de conductores derivadas de los cálculos de caída de Tensión.

Será responsabilidad del oferente la elaboración de los cómputos correspondientes y su traslado a las planillas del Listado de Sub-ítem tentativos. La factibilidad de todos los datos que se aporten será corroborada por el Oferente. El CONTRATISTA asumirá enteramente la responsable del Proyecto Ejecutivo a presentar y no tendrá derecho a efectuar reclamos

**OBRAS A EJECUTAR EN LOS CORREDORES VIALES NACIONALES
ORGANO DE CONTROL DE CONCESIONES VIALES**

o compensación monetaria alguna por modificaciones que surjan durante la ejecución de dicho Proyecto Ejecutivo.

El oferente deberá incluir en su cotización todos aquellos elementos y/o trabajos que aún no estando detallados en el Listado de Sub-ítem tentativos o especificados en el presente Pliego de Especificaciones Técnicas, resulten necesarios para el correcto funcionamiento de las instalaciones.

En la preparación del proyecto se tendrá en cuenta que los trabajos se liquidarán a los precios unitarios de contrato, aplicados a las cantidades de obra realmente ejecutada, pero considerando como tope las cantidades de cada sub-ítem que figuran en la oferta, aún cuando fuera necesario aumentarlas por errores en los cálculos o deficiencias del Proyecto.

El proyecto no se paga en forma directa; su costo se debe incluir en los diferentes sub-ítem que integran la oferta.

LISTADO DE SUB-ITEMS TENTATIVO

SUB-ITEM	DESIGNACIÓN	UNI-	CANTI-	PRECIO	
		DAD	DAD	UNITARIO	TOTAL
1	Columnas de Alumbrado Público				
	a-Columnas rectas de ---- m de altura libre, con 1 brazo recto de ---- m.	Nº			
	b-Columnas rectas de ---- m de altura libre, con 1 brazo recto de ---- m	Nº			
	c-Columnas rectas de ---- m de altura libre, con dos brazos rectos de --- m	Nº			
2	Artefactos de Iluminación				
	a-Artefacto asimétrico p/montaje lateral en pescante con equipo auxiliar y lámpara de Na alta presión de 400 W.	Nº			
	b-Artefacto asimétrico p/montaje lateral en pescante con equipo auxiliar y lámpara de Na alta presión de 250 W.	Nº			
	c-Artefacto asimétrico p/montaje lateral en pescante con equipo auxiliar y lámpara de Na alta presión de 150 W	Nº			
	d-Artefacto tipo Plafond p/inst. bajo puente con equipo auxiliar y lámpara de Na alta				

**OBRAS A EJECUTAR EN LOS CORREDORES VIALES NACIONALES
ORGANO DE CONTROL DE CONCESIONES VIALES**

	presión de 150 W.	Nº			
3	Cables Subterráneos de Baja Tensión.				
	a-Conductor aislado en PVC 1kV (2 x 4) mm ² Cu.	M			
	b-Conductor aislado en PVC 1kV (3 x 4) mm ² Cu.	M			
	c-Conductor aislado en PVC 1kV (4 x 4) mm ² Cu.	M			
	d-Conductor aislado en PVC 1kV (4 x 6) mm ² Cu.	M			
	e-Conductor aislado en PVC 1kV (4 x 10) mm ² Cu.	M			
	f-Conductor aislado en PVC 1kV (4 x 16) mm ² Cu.	M			
	g-Conductor de Cu desnudo de 16 mm ² .	M			
4	Bases de Fundación Para Columnas de AP	m ³			
5	Provisión y Montaje de: SETAS CN 276, Transformadores de ---- KVA y COMANDOS DE FLUJO INTELIGENTE	GI			
6	Provisión e instalación de caños de pvc f 110 y f 150 p/cruces bajo calzadas				
	a) Ø = 110 mm, e = 3,2 mm bajo calzadas.	M			
	b) Ø = 150 mm, e = 3,2 mm bajo calzadas.	M			
	b) Cámaras de H° con tapa armada (manija perdida) de (0,60 x 0,650 x 0,70) m.	Nº			
7	Provisión e instalación de: caños de H°G° de f=2.5", caños y cajas de acero				
	Pesado y cajas en chapa Nº 16 con tapa,	GI			

	para montar bajo puente				
8	Traslado de líneas de Baja Tensión,				
	Media Tensión y traslado de líneas Telefónicas	GI			

Sección 1.02 Nota: Por separado deberá detallarse la marca y modelo de todos los materiales propuestos en la presente cotización.

M A T E R I A L E S

ARTICULO 1º - COLUMNAS

Las columnas de acero serán de tipo tubulares y podrán estar constituidas por:

Tubos sin costura de una sola pieza.

Tubos con o sin costura de distintos diámetros soldados entre sí.

El material de las columnas de acero será el indicado en las Normas IRAM 2591/2592 y la calidad debe ser certificada por parte del fabricante. El límite de fluencia mínimo será de 30 kg/mm² y la carga de rotura mínima de 45 kg/mm²

El espesor mínimo del tubo será de 4,85 mm.

La flecha admisible en la dirección más desfavorable con una carga en el extremo del pescante de 30 Kg no excederá del 1,5 % de la longitud desarrollada en la parte exterior del empotramiento. Como altura libre de columna se considerará a la distancia existente desde la cota del eje de calzada hasta su extremo superior.

Las columnas deberán ser dimensionadas para soportar un peso del artefacto de 25 Kg más los efectos producidos por el viento máximo de la zona, según las Normas IRAM. A tal efecto se considerará una superficie efectiva del artefacto de 0,28 m² en el plano de la columna y 0,14 m² en el plano normal a la misma. La flecha máxima admitida para la acción del viento sobre la superficie de la columna y el artefacto será del 2,5 % de la altura libre.

Para cada tipo de columna, se deberá presentar cálculo de verificación estática en los distintos tramos y plano correspondiente.

Los gastos por los ensayos solicitados por la supervisión y/o inspección, sean físicos ó químicos, estarán a cargo del oferente.

El escalonado entre los distintos diámetros habrá de hacerse con una curva de transición, lograda por el procedimiento que se considere más adecuado, observando siempre que la resistencia de conjunto sea la exigida.

De todo aquello que no se especifique en estas cláusulas precedentes se observará lo indicado en la norma IRAM 2619/2620.

VENTANAS DE INSPECCION

Todas las columnas contarán con una abertura ubicada a una altura de 1.20 m por encima del nivel de empotramiento de la misma, con una chapa de hierro de 3 mm de espesor soldada en el interior de la misma, para soporte de tablero de distribución y tendrá una tapa de cierre metálica de un espesor no menor a 3 mm apoyada sobre los bordes y sujeta mediante tornillos.

Las dimensiones de las ventanas de inspección, serán las establecidas en la Norma IRAM 2620.

La columna poseerá una perforación de (150 x 76) mm para el pasaje de los conductores subterráneos y a una distancia de 400 mm por de bajo del nivel de empotramiento.

Se deberá aplicar sobre la columna un espesor mínimo de cuarenta (40) micrones de antióxido al cromato de zinc en toda su extensión, e interiormente desde su extremo inferior hasta una altura de 0,30 m por encima de la longitud de empotramiento.

TOMA A TIERRA

Una tuerca de bronce de 10 mm de diámetro con agujero pasante, será soldada conforme lo indica la Norma IRAM 2620 - fig. 2 -, sobre la chapa sostén del tablero de distribución para la realización de la puesta a tierra de la columna, y estará acompañada con el correspondiente tornillo de bronce.

ARTICULO 2º - ARTEFACTOS

Serán del tipo semiapantallados y deberán cumplimentar con las Normas IRAM – AADL J 20 – 20 e IRAM –AADL J 20 – 21.

Serán destinados a montaje sobre columnas con brazos pescantes o sobre columnas rectas con acople.

El artefacto será de equipo auxiliar incorporado y poseerá una cámara porta-equipos (equipo auxiliar) con acceso independiente a la óptica.

El grado de hermeticidad del sistema óptico debe ser como mínimo: IP 54 (según IRAM 2444)

El cuerpo será totalmente de aluminio fundido de acuerdo al punto E-18 de la Norma IRAM –AADL J 20-20. El cuerpo contendrá:

- Una pieza para la fijación de la cubierta de vidrio templado al borosilicato (tulipa) o policarbonato resistente a choques térmicos, impacto, decoloración, degradación por ozono y radiación ultravioleta.
- Una bandeja porta-equipos.

Las características de los incisos a) y b) serán tales que permitirán en forma independiente la apertura y el cierre mediante un sistema de bisagra.

El sistema de cierre será tal que impida el desprendimiento de estos elementos por cualquier eventualidad.

El acceso al artefacto será por la parte inferior. El equipo auxiliar estará montado sobre una placa de extracción sencilla para su mantenimiento, y contará con borneras para su conexionado.

PUESTA A TIERRA

El artefacto deberá llevar un tornillo de puesta a tierra según el apartado D11 de la Norma IRAM AADL J 20-20.

CONDICIONES FOTOMETRICAS DE LOS ARTEFACTOS:

La documentación deberá acompañarse con copia legalizada de curvas y protocolos de ensayo del artefacto ofrecido, con la lámpara que funcionará.

Los protocolos de ensayo fotométricos que serán exigidos son:

- a) Curvas Isolux
- b) Curvas Isocandelas
- c) Curvas Polares Radiales o de Distribución
- d) Curvas de Utilización

ARTICULO 3º - LÁMPARAS

Las lámparas utilizadas serán de vapor de sodio tubulares de alta presión súper.

ARTICULO 4º - EQUIPO AUXILIAR

El balasto tipo interior será de una marca de calidad reconocida y deberá cumplir la norma IRAM 2312; el ignitor electrónico será de igual marca que el balasto, para asegurar un buen funcionamiento del conjunto.

El capacitor deberá ser del tipo seco, hermético, con las características que establece la Norma IRAM 2170/2171/2172, y su valor de capacidad estará de acuerdo a la potencia de la lámpara a alimentar para lograr un factor de potencia igual o mayor a 0,85.

ARTICULO 5º - CONDUCTORES ELECTRICOS

Los conductores podrán ser unipolares o multipolares, con aislación de PVC, de cobre flexible o rígido, aptos para trabajar a una tensión de 1,1 kv. y responderán a la Norma IRAM 2178; su sección no será inferior a 4 mm².

El cable desnudo para puesta a tierra de las columnas será en todos los casos de cobre, de 35 mm² conforme a la norma IRAM 2022, con excepción de las columnas de los puentes, donde se utilizarán cables con aislación única en PVC color verde-amarillo

Para la alimentación de los artefactos en el interior de cada columna se utilizarán conductores con doble aislamiento de PVC, de cobre flexible, de 3 x 2,5 mm², conforme a la norma IRAM 2158/2289.

ARTICULO 6º - TABLERO DE DERIVACION

Estará alojado en el interior de la columna, conteniendo los elementos para la alimentación y protección de fase de la luminaria.

El tablero contendrá una bornera con bornes de bronce para el conexionado de los conductores mediante el empleo de terminales de cobre de ojal redondo de tamaño adecuado a la sección del conductor e interceptores fusibles o termo magnéticos dispuestos sobre una base de resina epóxica.

ARTICULO 7º - TABLERO DE COMANDO

Se tratará de cajas estancas, intemperie con puerta de cierre laberíntico. Estarán contruidos en chapa de acero calibre BWG14. Las puertas serán rebatibles mediante bisagras del tipo interior, abertura de puerta 180º y con burlete tipo neopreno.

Estarán constituidos por dos secciones: una para uso de la Empresa proveedora del suministro de energía y la restante para alojar los elementos de accionamiento y protección del sistema de iluminación. En la entrada correspondiente al suministro público se deberán instalar indicadores de presencia de tensión. El grado de protección será IP 55.

Los gabinetes estarán identificados en su frente con una placa de acrílico negro y letras blancas, con la leyenda correspondiente al número de tablero (Tablero N° ...).

Todos los componentes serán fácilmente reemplazables, trabajando únicamente desde el frente del tablero y sin necesidad de tener que remover más que la unidad a reemplazar. Se dispondrá de una contratapa calada que cubrirá todos los interruptores dejando al acceso manual únicamente la palanca de comando de los interruptores.

Todos los tornillos, grampas, etc., serán de acero galvanizado o bronce.

Cada tablero deberá poseer un esquema topográfico y un esquema eléctrico adosado al interior y a resguardo del deterioro mediante una cubierta de acetato transparente o acrílico.

Para asegurar una efectiva Puesta a Tierra del gabinete, el mismo dispondrá de un bulón de bronce con tuerca y contratuerca del mismo material.

Todas las puertas y paneles se pondrán a tierra mediante malla extraflexible de cobre. Cuando se trate de puertas sin ningún aparato eléctrico montado en ellas, la sección no será inferior a 10 mm². No se permitirá utilizar la estructura del tablero como elemento conductor de puesta a tierra de otros elementos.

El cableado interior será unipolar, flexible, de una sección mínima de 2,5 mm² para los circuitos de comando y se realizará mediante cablecanales contruidos en PVC, accesibles desde el frente con tapas desmontables.

El gabinete dispondrá en su parte superior de un sector para la instalación de la fotocélula. Esta última cumplirá con la norma IRAM AADL J 20-24. La luz entrará por una ventana dispuesta para tal fin.

Nota: a propuesta del oferente está fotocélula podrá montarse en altura, exteriormente al gabinete de comando.

Todas las entradas y salidas del tablero, llevarán conectores metálicos de diseño adecuado al diámetro de los caños camisa para protección mecánica de los conductores. Los cables de salida deberán identificarse con el circuito que alimentan, según la nomenclatura alfa numérica que se adopte en los planos.

Los circuitos monofásicos que componen cada una de las tres fases de salida de alimentación de iluminación, tendrán interruptores termomagnéticos individuales unipolares.

El tablero estará formado básicamente por:

Seccionador bajo carga para comando general.

Interruptor termomagnéticos tripolar de clase C para servicios internos

Contactores trifásicos categoría AC3 – In = ... A bobina 220 V - 50 Hz para salidas de línea.

Interruptores termomagnéticos unipolares de ... A clase B para salidas de línea

Tomacorriente 2 x 10 A + T

Tomacorriente 3 x 16 A + T

Borneras componible.

Barra de cobre para neutro.

Barra de cobre para puesta a tierra.

Resistencia de calefacción.

Termostato, contactor y resistencia de calefacción

Fotocélula.

Llave de tres posiciones manual - desconectado - automático.

Las borneras serán montadas en rieles DIN. Se preverá una reserva equipada de un 20% en la cantidad de bornes, más idéntico porcentaje de espacio de reserva.

Los interruptores manuales de entrada y los cartuchos de protección serán de una capacidad nominal adecuada al consumo total requerido por cada tablero. Los interruptores termomagnéticos deberán poseer la capacidad apropiada a la intensidad de corriente del circuito a comandar.

La totalidad de los componentes eléctricos de los gabinetes contarán con un cartel de acrílico de fondo negro con letras blancas identificando como mínimo el número de circuito, fase, etc.

EQUIPO DE COMANDO Y MEDICION DE AP

ADMINISTRADORES INTELIGENTES DE FLUJO LUMINOSO E INTERRUPTORES HORARIOS

El Sistema Inteligente de Control de Flujo Luminoso estará constituido por estabilizador de tensión u otro sistema alternativo que trabaje sobre la corriente de lámpara, gobernado por una terminal electrónica que ejecuta las instrucciones de la unidad de control o cerebro del equipo, situadas en cada centro y en cantidad relacionada a las potencias en juego.

Esta unidad de control será de montaje sobre riel DIN y dispondrá de reloj astronómico de alta precisión, alimentado por batería interna con una reserva de carga de 2 días mínimo, con capacidad propia para accionar, según programa interno, sobre los equipamientos de mando del alumbrado (contactores) y mantener la información recogida de varios meses en memoria. Deberá poder actuar en forma autónoma o formando parte de una red centralizada y disponer de un puerto para acceder con PC.

Las funciones de dicha unidad de control quedarán explicadas a saber:

SALIDAS

El equipo tendrá por lo menos tres salidas (contactos) para el control directo de las salidas de potencia.

SALIDA DE CONTROL ASTRONÓMICO

Permitirá la operación de las salidas de potencia según esquema astronómico, no obstante también, debe permitir la operación de días especiales anuales (programables) en los que el encendido y apagado de la iluminación se hace fuera del horario astronómico, para su utilización en feriados y fechas especiales.

SALIDA ESPECIAL

Esta salida de la unidad de control podrá funcionar con un esquema de horario astronómico o fijo para cada día de la semana, pero eliminando la reducción nocturna. El objeto de esta salida de potencia es destinarla a la iluminación de lugares o circuitos especiales en los que no se desee reducción nocturna.

El Reloj Astronómico comandará la entrada y salida del equipo de reducción de tensión o corriente para el control del flujo luminoso y ahorro de energía.

La reducción de la energía se logrará por medio de un dispositivo electromecánico, electrónico o similar de característica trifásica pero de regulación monofásica, de manera

de quedar independizado totalmente de la posibilidad de circuitos desequilibrados. En caso de utilizarse un sistema que actúe sobre la corriente de lámpara, deberá tenerse en cuenta que el equipo auxiliar estará integrado por un balasto de doble potencia, ignitor serie y conmutador electrónico de corriente.

La rutina de regulación se realizará por medio de la utilización de una PC con microprocesador programable. Contará con seis salidas digitales a relé, tres entradas analógicas y una salida comunicación. Las salidas digitales comandarán los ascensos y descensos de tensión o corriente, mientras que las analógicas tendrán como fin el control de la tensión regulada. La característica de esta lectura de tensión o corriente debido a su importancia como parámetro de control deberá ser de clase 1.0%.

El sistema de control podrá ser programado desde la unidad de control, ya sea insitu o a distancia, por lo cual deberá contar con un puerto de comunicación a tal efecto.

Todos los dispositivos relacionados a la regulación y el control deberán poder ser alojados en un único gabinete con tablero montado sobre riel DIN protecciones incluidas y contar con algún accionamiento manual que pueda aislar el sistema inteligente de regulación de energía en caso de fallas, a fin de operar manualmente el encendido y apagado de las luminarias asociadas a la unidad de control.

ENTRADAS

Las entradas permitirán el análisis de diferentes estados que deberán ser almacenados en una cantidad de, por lo menos, los últimos quinientos eventos en una memoria.

ENTRADAS DE MEDICIÓN

En el sistema de control centralizado, las alarmas se señalarán en tiempo real, en caso de estar conectadas a una unidad central. Deberá disponer además el programa de gestión, de un fichero histórico de incidencias pudiéndose seleccionar períodos de tiempo a voluntad. No obstante la unidad de control contará con la posibilidad de guardar un registro de cada alarma que se produce.

El equipo poseerá entradas trifásicas de tensión y corriente para la medición de tensiones, potencia, energía, etc. y su registro en la unidad con capacidad de controlar instantáneamente los siguientes parámetros:

MEDIDAS DIRECTAS

- Tensión de cada fase y trifásica de entrada general.
- Intensidad de cada fase y trifásica de entrada general.
- Potencia activa de cada fase y trifásica total de la instalación.
- Potencia reactiva de cada fase y trifásica total de la instalación.
- Factor de potencia de cada fase y trifásica total de la instalación.
- Lectura del contador totalizador de la energía activa Kw/h.
- Lectura del contador totalizador de la energía reactiva KVA/h.

CAPACIDAD DE REGISTRO

Deberá guardar histórico de la tensión suministrada por la Compañía Eléctrica. En los sistemas con control centralizado, el programa de gestión para la PC mantendrá un histórico de las tensiones, consumos, medidas, etc.

ENTRADAS DE SEÑALES

El resumen de alarmas que se controlarán son los siguientes:

- Tensión e intensidad alta y baja de cada fase.
- Potencia activa alta y baja de cada fase.
- Factor de potencia menor a 0,9.
- Encendidos fuera de programa.
- Fallo de suministro de la Empresa de Energía.
- Consumo de energía sin causa justificada.

FUNCIONES OPCIONALES DEL CPU

- Posibilidad de conectar una fotocélula que complementa la orden de encendido del circuito astronómico.
- Suministro de información continua del estado de los circuitos de la instalación.
- Obtener un registro de los últimos encendidos y apagados con indicación de la fecha, hora y tipo de circuito accionado y los fallos de suministro eléctrico.
- Disponer de contadores de horas de funcionamiento del circuito de plena potencia y de la reducción nocturna (media apagada).
- Realizar un control efectivo de las horas de funcionamiento de las lámparas.

COMUNICACIONES CON LA CPU

Las comunicaciones del usuario con la CPU de cada centro de potencia podrán ser de dos tipos: permanentes o periódicas.

COMUNICACIONES PERMANENTES

Deberá ser factible la comunicación con una unidad central y un conjunto de centros de potencia de alumbrado, con la finalidad de realizar la programación, lectura de datos o telemando de cada unidad.

Desde una PC central se podrá acceder a las acometidas en tiempo real a través de red física real, red telefónica, vía módem o vía radio.

La programación podrá ser realizada desde la unidad central y ser enviada a distancia o ingresada en cada centro de mando.

DATOS TÉCNICOS DE LOS ELEMENTOS DE CONTROL Y MEDICIÓN

- Diez (10) entradas por contactos libres de tensión.
- Una entrada analógica 4-20 mA.
- Tres salidas por relé de 5A 250V.
- Un canal RS 232 o RS 485 optoaislado.

- Toma de tensión desde 32 VAC a 380 VAC entre fases.
- Toma de intensidad por medio de transformadores X/ 0.2A.
- Precisión en la lectura de tensión y corriente de 0,5 % en verdadero valor eficaz.
- Otras variables con precisión del 1 %.
- Alimentación 230 VAC +/- 15 %.
- Frecuencia 45 a 65 Hz.
- Reloj astronómico programable desde la PC con posibilidad de variaciones paramétricas de acuerdo a necesidades permitiendo programación anual, mensual, semanal, diaria y timer semanal asociado con los relés de salida.
- La programación principal se utilizará para el comando de apagado y encendido general.
- Las programaciones auxiliares se podrán utilizar para comandar algún sistema eventual de reducción de potencia.
- Memoria RAM protegida con batería de níquel cadmio.

Para el caso que los equipos a proveer se basen en el sistema de la regulación de tensión, su composición estará dada por:

EQUIPAMIENTO MIDAREG O SIMILAR

- Seis salidas digitales contacto relé.
- Dos entradas analógicas.
- Alimentación 230 V CA +/- 15 %.
- Frecuencia 50 Hz.
- Caja según DIN 43880 para montaje DIN simétrico.
- Dimensiones 140 (8 pasos) x 11 x 70 mm.

CARACTERÍSTICAS GENERALES

Tensión nominal trifásica	3 x 380 volt
Rango de tensión alimentación	Usal= 198/286 volt + 20/-10%
	Usal= Uahor=198/242 volt +/- 10%
Frecuencia	49-60 Hz
Protección termomagnética por fase.	
Regulación independiente por fase.	
Tensión mínima de ahorro programable	175 volt.
Tensión de arranque programable entre	205 y 220 volt.

FUSIBLE

Serán marca Siemens o similar equivalente, modelo NH, según amperaje e indicaciones en planos tanto para circuitos como para la protección de instrumentos o circuitos de comando.

TRANSFORMADORES DE INTENSIDAD

Serán del tipo de barra pasante clase I TAIT o similar equivalente. Se deberá tener especial cuidado en la elección del Índice de sobreintensidad en relación con la prestación. Serán del tipo analizadores de energía eléctrica y aptos para sistemas trifásicos desequilibrados y montaje en riel DIN.

MEDIDORES DE ENERGÍA

Serán provistos por la empresa prestataria del servicio eléctrico.

BORNERA

Serán del tipo **compatibles**, aptas para la colocación de puentes fijos o seccionables entre ellos, de amperaje adecuado a la sección del cable, tipo Zoloda SK 10, ó medidas superiores, o similar equivalente.

CONEXIONES

Todas las barras, cableados de potencia y comando y en general todos los conductores serán de cobre puro electrolítico, debiéndose pulir perfectamente las zonas de conexiones y pintadas de acuerdo a las normas, para las distintas fases y neutro; las secundarias se realizarán mediante cable flexible, aislado en plástico de color negro de sección mínima 2,5 mm², debidamente acondicionado con mangueras de lazo plástico y canaletas porta cable Hoyos o similar equivalentes.

Para el caso específico de barras de cobre, éstas deberán calcularse electrodinámicamente.

En todos los casos los cables se identificarán en los extremos conforme a un plano de cableado.

Los circuitos secundarios de los transformadores de intensidad serán cableados con una sección de 4 mm².

CARTELES INDICADORES

Cada salida, pulsador o lámparas de señalización, serán identificados mediante un cartel indicador realizado en acrílico grabado según muestra que deberá ser aprobada por la Supervisión de obra, estando expresamente prohibida la cinta plástica adhesiva de cualquier tipo.

SOPORTE DE BARRAS

Serán de resina epoxi y se deberán presentar datos garantizados del fabricante.

CANALES DE CABLES

Deberán ser dimensionados ampliamente de manera que no haya más de dos capas de cables, caso contrario se deberá presentar el cálculo térmico del régimen permanente de los cables para esa condición. Serán marca Hoyos o similares equivalentes.

GABINETES

Los gabinetes que contengan a los elementos electrónicos y de potencia, serán realizados en chapa metálica doble decapada N° 16 con cierres de puertas totalmente estancos y herméticos con cerraduras de seguridad.

ARTICULO 8º - PUESTA A TIERRA

El conductor colector CPE, será de 16 mm² de cobre desnudo, de sección mínima, cumplirá las indicaciones de la norma IRAM 2022.

El cable de protección PE será de 16 mm² de cobre desnudo y se dispondrá de un terminal en anillo indentable para su sujeción a la columna y la unión del cable PE al cable CPE se realizará con soldadura cuproaluminotérmica en una derivación ' T '

En el tramo del pasaje por el puente se utilizará un conductor con aislación simple color verde - amarillo de PVC.

Las jabalinas deberán ser de alma de acero y recubrimiento exterior de cobre, de sección circular. Se ajustarán a la norma IRAM 2309.

Las jabalinas tendrán una longitud mínima de 1500 mm y un diámetro mínimo de 1/2" y deberán llevar impreso en su alma el tipo de jabalina y su fabricante.

ARTICULO 9º - SUBESTACIÓN TRANSFORMADORA (SET)

La presente especificación establece los requisitos básicos que debe satisfacer la provisión de las SETAS, que será necesario instalar para realizar la acometida en baja tensión.

En cada caso se deberá tramitar con la compañía prestataria de energía local la autorización para el emplazamiento de dichas SETA conforme a las especificaciones que ella misma imponga para la compra del equipamiento y la ubicación de la misma, pudiéndose delegar esta provisión y montaje específico a la misma compañía, o hacerlo por sus propios medios, bajo la supervisión de dicha compañía prestataria debiendo la empresa CONTRATISTA afrontar los costos de esta instalación en cualquiera de las dos circunstancias.

En la presentación de las ofertas se deberá indicar los datos garantizados del transformador a proveer; como mínimo se deberá garantizar:

1 - Condiciones eléctricas

Tensión nominal:	(a definir) kv.
Tensión máxima de servicio:	(a definir) kv.
Relación de transformación	(a definir) / 0,4 – 0,231 kv.
Conmutación manual	± 5%
Grupo de conexión	Dyn11
Neutro en BT	Rígido a tierra
Potencia	(a definir) kVA.
Frecuencia	50 Hz
Reactancia de corto circuito	(a definir) %

2 - Condiciones ambientales

Temperatura máxima:	(a definir) °C
Temperatura mínima:	(a definir) °C
Humedad relativa ambiente:	50 %

3 - Lugar de instalación

El transformador será instalado a la intemperie, sobre plataforma aérea.

4 – Régimen de utilización

El transformador será apto para un servicio continuo y seguro considerando las sobretensiones de maniobra en la red.

Los gastos que resultaren de las inspecciones, ensayos y recepción del equipamiento de la SETA, realizados por la compañía prestataria estarán a cargo de la empresa CONTRATISTA.

La Supervisión y/o la Inspección DNV se reserva el derecho de presenciar dichos ensayos, para lo cual deberá ser avisada con anticipación a la realización de los mismos.

EJECUCIÓN DE TRABAJOS

ARTICULO 1º - COLOCACION DE COLUMNAS

a) BASES DE FUNDACION

Las bases de fundación serán del tipo prefabricadas en obra, utilizando moldes desmontables para la inserción de la columna, perfectamente contruidos y conservados para obtener superficies lisas y líneas de unión mínimas.

En la fundación se dejará previsto un caño de tres pulgadas en sentido transversal a los afectos de que pueda acometer el conductor subterráneo de alimentación, el mismo será ubicado en el lado opuesto a la calzada en posición levemente inclinada de la horizontal para permitir la entrada de los conductores subterráneos.

b) BASES ESPECIALES

Cuando la resistencia del suelo o la presencia de otras instalaciones, previstas o no, o el declive del terreno por presencia de zanjonos o terraplenes impidan o dificulten la construcción de bases normales estipuladas en este Pliego, se construirán bases especiales, ya sea aumentando las dimensiones de la base o agregando una zapata, de forma tal que supere el momento de vuelco.

La superficie superior de la base debe quedar 0,2 m por encima del nivel del terreno; si, como límite, esta superficie se encontrara debajo del nivel del borde del pavimento, se deberá utilizar una columna de mayor longitud total (no reducir la longitud de

empotramiento de la base) en una altura equivalente al desnivel. a fin que la columna conserve su altura libre respecto al pavimento.

El CONTRATISTA será el único responsable, hasta el vencimiento del periodo de garantía de la obra, por la estabilidad, verticalidad, alineación y aplomo de las columnas, no pudiendo solicitar ampliación del plazo ni reclamar mayor costo por la construcción de este tipo de bases o por deterioro derivado de tendidos de servicio de otros entes, cuya reparación quedará bajo su exclusivo cargo.

c) EXCAVACION PARA BASES DE COLUMNAS

Las excavaciones para la construcción de las bases de las columnas serán replanteadas y ubicadas en cada caso, de común acuerdo entre el CONTRATISTA y la Supervisión de Obra.

Si aparecieran obstáculos imprevistos, el CONTRATISTA deberá ponerlo en conocimiento de la Supervisión de Obra y respetar las instrucciones que se le impartan para solucionar el inconveniente.

Se deberá contemplar que al emplazar las columnas, se respete una distancia mínima de cualquier parte metálica de la misma al conductor más cercano de las líneas de media tensión de 3,50 m, salvo que la compañía prestataria del servicio eléctrico exigiera una distancia aún mayor

d) FRAGUADO DE BASES

El colado completará la base en una sola etapa y la colocación de las columnas será permitida luego de transcurridos siete (7) días como mínimo desde el hormigonado de las bases.

e) MATERIALES PARA CONSTRUCCIÓN DE BASES

Arena: Será limpia, no contendrá sales, sustancias orgánicas ni arcilla.

Cemento: Se lo proveerá en envases cerrados, con sellos de procedencia y de marca reconocida de primera calidad. Cumplirá con las normas IRAM 1504 y 1619.

Agregado grueso para hormigones: Estará constituido por cantos rodados o piedra partida proveniente de piedras silíceas, granito o balastro.

La resistencia a la compresión media debe ser de 230 kg/cm^2 como mínimo y la resistencia característica a la compresión a los veintiocho (28) días, será igual o mayor a 170 kg/cm^2 .

La relación agua-cemento, en peso podrá variar entre 0,5 y 0,6. El asentamiento podrá variar entre (0,05 y 0,10) m.

La cantidad de cemento no será inferior a 300 kg/m^3 ni superior a 400 kg/m^3 .

El dosaje a utilizar será 1: 3: 3 (cemento-arena gruesa-canto rodado).

f) IZAJE DE COLUMNAS

El izaje de columnas se efectuará con las precauciones necesarias para evitar el deterioro de la pintura. Para ello se cuidará de colocar bandas de goma en los lugares en que se sujetará la columna para efectuar su izado.

g) FIJACION DE COLUMNAS

Las columnas serán colocadas teniendo en cuenta así mismo la contraflecha, que será igual al uno por ciento (1%) de la altura libre de la columna.

El espacio entre base y columna será rellenado con arena fina y seca. Los últimos cinco (5) centímetros se dejarán vacíos y el espacio anular será posteriormente llenado con hormigón. Esta operación deberá cumplirse dentro de las veinticuatro (24) horas de colocada la columna.

h) PINTURA Y NUMERACION DE LAS COLUMNAS

Una vez terminados la totalidad de los trabajos de instalación se aplicará tres manos de pintura sintética, del color que indique la supervisión, efectuando previamente retoques de antióxido al cromato de zinc donde correspondiere.

La aplicación de la pintura no se efectuará cuando por el estado del tiempo, condiciones atmosféricas pudieran peligrar su bondad o resultado final. Se deberán tomar las debidas precauciones para evitar deterioros por efectos de la lluvia o del polvo durante el trabajo.

Posteriormente se efectuará la numeración de las mismas indicando además número de circuito y fase según planos de proyecto, caso contrario será determinado por la Supervisión de Obra.- Se efectuará con plantilla y esmalte sintético.

i) DISTANCIA DE LA COLUMNA AL BORDE DE LA CALZADA

Las columnas estarán ubicadas a una distancia mínima de 3,50 m respecto al borde de calzada. Cuando exista defensa protectora metálica o de hormigón se aceptará una distancia menor a la citada, debiendo estar siempre ubicadas detrás de la defensa.

La Inspección y/o Supervisión de Obra estará facultada a ajustar la ubicación de las columnas en el momento de realizar el replanteo de los trabajos, en función de las características del tramo de ruta a iluminar, la que dará la autorización por escrito para efectuar las excavaciones de empotramiento.

ARTICULO 2º - COLOCACIÓN DE ARTEFACTOS

Una vez instaladas las columnas, se procederá a la colocación de los artefactos, los que deberán estar fijados firmemente al extremo del pescante o acople.

Su instalación se efectuará respetando la alineación respecto a los demás artefactos.

Si no se conservara la alineación y verticalidad de las columnas una vez instalados los artefactos, se procederá a una nueva alineación y aplomado de las mismas.

ARTICULO 3º - CRUCE SUBTERRÁNEO

El CONTRATISTA efectuará los cruces de calzada que resulten del proyecto ejecutivo y en los lugares que se consideren necesarios e imprescindibles. Los mismos se realizarán en forma subterránea, no permitiéndose la rotura de la calzada para efectuarlos a cielo abierto, cuando la calzada es existente y no será sometida a reparación alguna.

Para la ejecución de estos cruces se tendrá en cuenta la menor longitud de recorrido y se emplearán tuneleras o perforaciones a mecha. Las secciones serán iguales a la del caño camisa a colocar. Si por alguna razón especial dicha sección resultare levemente mayor que la correspondiente a la del caño camisa, el espacio emergente será rellenado inyectando una mezcla de suelo-cemento.

Los caños camisa serán de policloruro de vinilo rígido (PVC) tipo reforzado, de un diámetro de 110 mm y con un espesor de pared de 3,2 mm.

La instalación de los caños camisa será adecuada considerando una tapada mínima de 1,00 m respecto al punto de menor cota del nivel de calzada o de la cota de fondo de los desagües existentes (conductos, cunetas, etc.).

La longitud de los caños camisa será tal que deberá sobresalir como mínimo 3,50 m de cada lado del borde de la calzada. Esta distancia podrá ser menor en el caso de que las columnas estén ubicadas a una menor separación del respectivo borde.

En los casos en que hubiere talud, la longitud del caño camisa abarcará indefectiblemente de pié de talud a pié de talud.

En toda la longitud del caño se dejará instalado en su interior un cordel de plástico de un diámetro mínimo de 6 mm para su posterior utilización en el tendido del conductor y ambos extremos del caño se llenarán con mezcla pobre, una vez realizado este tendido.

El CONTRATISTA está obligado a notificar a la Inspección y/o Supervisión de Obra, respecto al comienzo y finalización de los trabajos.

No se podrán utilizar los túneles de las alcantarillas o sumideros como pasaje de caños de PVC en reemplazo del cruce de calzada con tunelera.

La ejecución de cruzadas bajo vías del ferrocarril se ajustará a las reglamentaciones de la Empresa a que pertenezcan las mismas y a las condiciones que dichas Empresas establezcan.

ARTICULO 4º - EXCAVACION DE ZANJAS PARA EL TENDIDO DE CONDUCTORES

Las excavaciones no podrán ser efectuadas en las banquetas. Las mismas tendrán una profundidad de 0.70 m y de un ancho mínimo de 0,20 m y variable según sean ejecutadas en forma manual o con equipo de zanjeo y a cielo abierto.

Una vez iniciadas las excavaciones, las mismas deberán mantenerse cubiertas con tabloncillos o rejas de madera, de dimensiones y rigidez adecuadas y señalizada con dos cintas plásticas de advertencia en todo su perímetro y a una altura de 0.50 y 1.0 m respectivamente, durante todo el tiempo que no se trabaje en las mismas y sin excepción en horas de la noche.

El escombros y la tierra extraída durante los trabajos de zanjeo serán depositados junto a la zanja y en el caso de existencia de veredas (zanjeo sobre ellas o en las adyacencias a la

misma) el CONTRATISTA deberá disponer de cajones o bolsas en toda la longitud de la excavación para el encajonamiento de la tierra y escombros que se extraigan.

El CONTRATISTA efectuará por su cuenta el retiro de la tierra y los escombros sobrantes, debiendo entregar el terreno totalmente limpio y en la misma forma que se encontraba antes de las excavaciones.

En las zonas de vereda, efectuará un contrapiso de cascote y cal, de un espesor mínimo de 0.15 m, previo a la reposición de las baldosas.

En los lugares en que existan losas, contrapisos de hormigón, cañerías de cualquier tipo y que resultaren deterioradas como producto de la excavación, será restituido por el CONTRATISTA al estado inicial.

Se repondrán canteros, plantas, césped y se dejará perfectamente en condiciones, apisonado y nivelado el terreno circundante a las excavaciones.

ARTICULO 5º - TENDIDO DE CONDUCTORES

Previamente al tendido de los conductores, el CONTRATISTA solicitará la respectiva autorización a la Supervisión de Obra la cual verificará el ancho y profundidad de la zanja.

Autorizado el tendido, con presencia de personal de la Supervisión de Obra, el CONTRATISTA dará comienzo a las tareas. Para ello irá colocando los cables subterráneos en el fondo de la zanja, sobre una cama tamizada, para eliminar piedras, del mismo material de apertura de 0,10 m de espesor, perfectamente alineados, en posición horizontal, entre cada acometida de conductores y procederá al conexionado de los mismos al tablero Gral. y a los tableros de distribución de cada columna.

En forma adyacente a los conductores subterráneos, se tenderá el cable colector de puesta a tierra, comenzando de ser factible desde la puesta a tierra del neutro del transformador, y sin realizar cortes, pasará por el tablero de comando donde se tomará una derivación ' T ' con soldadura cupro-aluminotérmica y se conectará la misma a la toma de tierra del gabinete.

El conductor colector no deberá cortarse en cada columna y de ser necesario prolongar el mismo se hará con una unión con soldadura cupro-aluminotérmica.

En cada columna se conectarán los cables de protección al cable colector con las correspondientes derivaciones ' T ' con soldadura cupro-aluminotérmica y a la toma de tierra sobre la chapa sostén del tablero de distribución de las columnas.

Con la previa autorización de la Supervisión de Obra, se realizará una protección mecánica de los cables instalados, efectuando la colocación de una hilera de ladrillos enteros dispuesta transversalmente al eje de la zanja, la que irá asentada sobre una nueva cama compactada del material de apertura tamizada de 0,10 m de espesor. Sucesivas capas 20 cm del material de apertura se irán compactando hasta llegar al nivel original de terreno, logrando una resistencia a la penetración del mismo en su estado primitivo.

No se admitirán empalmes de los cables en los tramos entre columnas y en las mismas, las uniones entre tramos se harán por intermedio de tableros de derivación de base epóxica.

El deterioro circunstancial del conductor obligará al CONTRATISTA a remover totalmente el tramo en que se produjo y su reemplazo por uno nuevo.

En el caso de que el CONTRATISTA proceda a efectuar el cierre de las zanjas donde se encuentren enterrados los conductores sin contar con la respectiva autorización, la Supervisión de Obra procederá a ordenar la apertura de las mismas para inspeccionar debidamente los trabajos, siendo los gastos que esto origine por cuenta del CONTRATISTA, aún cuando no se comprobaren vicios ocultos.

ARTICULO 6º - TOMAS DE ENERGIA

La ubicación de los puntos de toma de la presente obra, deberá ser confirmada y verificada por el CONTRATISTA ante la Empresa prestadora de la energía eléctrica local.

La DIRECCION NACIONAL DE VIALIDAD no se responsabiliza de las modificaciones de la ubicación de los puntos de toma indicados en los planos, que realice la Empresa prestataria del servicio, quedando a cuenta y cargo del CONTRATISTA la ejecución de las variantes respectivas.

Los trámites que sean necesarios efectuar, como así también los gastos en concepto de presentación de solicitud, tramitación, aprobación, derechos, tasas, impuestos, conexión eléctrica y todo otro que fije el proveedor del fluido eléctrico estarán a cargo del CONTRATISTA.

No se podrán instalar conductores de líneas de alimentación a gabinetes desde el punto de toma de energía, en la misma zanja y en conjunto con los cables de distribución de energía entre columnas.

En los casos de bajadas desde los transformadores aéreos o desde los gabinetes de comando instalados en postes, las mismas estarán protegidas en su recorrido con un caño camisa de H^o G^o hasta el nivel del terreno natural.

ARTICULO 7º - PUESTA A TIERRA

El cable de protección PE de 16 mm² de cobre desnudo ingresará al interior de la columna con el resto de los cables de alimentación y para su conexionado a la misma deberá indentarse un terminal en anillo para su sujeción a la tuerca y tornillo de bronce que, a tal efecto, posee la columna a la altura de la ventana de la misma.

La unión del cable PE al cable CPE se realizará con soldadura cuproaluminotérmica con una derivación ' T '.

El número de jabalinas a colocar estará en función de la resistividad del terreno, de forma tal que se consiga una resistencia del conductor CPE, menor de diez (10) Ohms, si bien como mínimo irá una jabalina en el extremo de cada línea y en los extremos de los puentes.

En el tramo del pasaje por el puente se utilizará un conductor en aislación simple color verde - amarillo de PVC.

Las jabalinas estarán hincadas a una profundidad no menor de un (1) metro del nivel del terreno.

En caso de no obtenerse los niveles de resistencia requeridos se podrá:

- a) Profundizar la jabalina.
- b) Conectar jabalinas adicionales en paralelo, distribuidas uniformemente a lo largo del conductor CPE.

Finalizados los trabajos y antes de la Recepción Provisoria, el CONTRATISTA deberá entregar a la Supervisión de Obra un reporte avalado por el Representante Técnico, consignando los valores de la puesta a tierra de cada una de las columnas y gabinetes de comando. Dichos valores serán verificados por la Supervisión.

No se permitirá alterar las condiciones del terreno para lograr los diez (10) Ohms requeridos.

ARTICULO 8º - PILAR DE COMANDO

Se construirá un pilar de mampostería, el cual contendrá el gabinete metálico del tipo estanco con el equipo de medición eléctrica y los implementos electromecánicos necesarios para el comando del alumbrado a instalar, con acometidas subterráneas y/o aéreas.

Será construido con ladrillos comunes de primera, junta enrasada sin revoque, con terminación de pintura. El techo será una loza con un ángulo tal que impida la acumulación de agua.

ARTICULO 9º - MANO DE OBRA, MATERIALES Y EQUIPOS

El CONTRATISTA deberá proveer toda la mano de obra, materiales, herramientas, instrumentos de medición (distanciómetro, luxímetro, telurómetro, voltímetro, pinza amperométrica, etc.), para la verificación por parte de la supervisión, plantel, equipos, incluido grúa para izaje de columnas y colocación de artefactos y todo otro elemento necesarios para la ejecución de los trabajos de la presente obra.

Todos los equipos, instrumentos, herramientas, deberán estar en perfectas condiciones de uso para la obra a realizar y deberán contar con reposición inmediata en caso de algún desperfecto, para la continuación de las tareas. No se reconocerá pago alguno por demora en la realización de los trabajos por la falta de algún equipo, instrumento y / o herramienta, en condiciones de ser utilizados.

ARTICULO 10º - ENSAYOS

A la finalización de los trabajos la Supervisión de Obra procederá a efectuar en presencia del CONTRATISTA o su Representante Técnico los siguientes ensayos:

* Continuidad

- * Fases R-S-T
- * Aislación
- * Resistencia de Puesta a Tierra
- * Caída de tensión
- * Medición de niveles de iluminancia, luminancia y uniformidades, a fin de verificar los valores exigidos (en este caso la medición se efectuará luego de 100 hs de uso normal de las lámparas).
- * Verificación de aplomado de columnas y alineación de artefactos.
- * Verificación de reglas de arte.

Para la ejecución de los ensayos y verificaciones el CONTRATISTA deberá prestar la colaboración necesaria para tal fin, brindando la mano de obra, instrumentos de medición, material y movilidad y todo lo que fuere necesario para las tareas descriptas, no pudiendo reclamar pago alguno por los costos que demandare la realización de los mismos.

En caso de surgir inconveniente y a fin de un mejor proveer, la Supervisión de Obra podrá solicitar y efectuar otros ensayos no indicados en este Pliego, los que mientras se trate de ensayos complementarios a los indicados, serán por cuenta y cargo del CONTRATISTA.

El CONTRATISTA comunicará en forma fehaciente con una anticipación mínima de quince (15) días hábiles la fecha de terminación de los trabajos.

A la finalización de los ensayos se labrarán las correspondientes actas, sin las cuales no se podrá solicitar la Recepción Provisoria de las Obras.

ARTICULO 11° OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA:

Durante el plazo de ejecución de la obra y/o durante el plazo de garantía de la misma, si se produjeran accidentes de tránsito u otros hechos que dañasen las instalaciones, o se produjeran sustracciones por terceros, el CONTRATISTA deberá reponer el elemento dañado o sustraído, sin cargo ni reconocimiento de ampliación de plazo alguno por parte de la Repartición, aún en el caso de que los mismos hayan sido certificados y/o recepcionados por la Dirección.

ARTICULO 12° - PLANOS

PLANOS DE OBRA

El CONTRATISTA entregará a la Supervisión de Obra al comienzo de la misma, tres (3) juegos de copias de planos y su soporte magnético (CD), (versión Autocad 2000) correspondientes a la totalidad de las instalaciones a ejecutar.

Los mismos incluirán planos y croquis de detalle y / o constructivos que sean necesarios para un mejor control y seguimiento de los trabajos por parte del personal afectado a la Supervisión de las Obras a ejecutar.

Todo plano o croquis suplementario que sea necesario y solicitado por la Supervisión de Obra deberá ser presentado por el CONTRATISTA en un plazo de 48 horas. El no

cumplimiento facultará a la suspensión de los trabajos en el sector de que se trata y su prosecución será a exclusiva responsabilidad del CONTRATISTA.

Los planos de detalle corresponderán entre otros a los planos constructivos de tableros y dimensiones de los equipos a instalar, forma de instalación y montaje, conexionado, características generales y particulares.

En los planos se indicarán todos los circuitos de iluminación, ubicación de las tomas de alimentación, ubicación de los tableros de comando y de derivación, puesta a tierra de las instalaciones, identificación de los conductores, fases y circuitos, etc. debiéndose observar la colocación de la mayor cantidad de datos posibles.

Los planos observados por la Supervisión de Obra serán devueltos y corregidos por el CONTRATISTA para una nueva presentación, la que deberá ser efectuada previa a la RECEPCION DEFINITIVA.

Los planos una vez revisados y aprobados serán firmados por la Supervisión de Obra y el CONTRATISTA o su Representante Técnico.

(a) PLANOS CONFORME A OBRA

Finalizados los trabajos y en un plazo de treinta (30) días corridos de producida la Recepción Provisoria, el CONTRATISTA deberá entregar a la Supervisión de Obra los respectivos PLANOS CONFORME A OBRA.

El original se entregará en un archivo óptico (CD), de AUTOCAD 2000 cualquiera sea su elección más cuatro copias del proyecto realizado en Plotter (escala 1:500).

Los planos a presentar serán todos aquellos utilizados durante la marcha de los trabajos y ejecutados en escala adecuada según normas IRAM.

Los croquis conformarán un plano general según sea para cada uno de los ítem intervinientes, pudiendo incluirse los mismos en los planos generales respectivos.

Los juegos de copias se entregarán dobladas y encarpetadas. Cada juego de carpetas de tapa dura tendrá en la misma y en el lomo el logotipo de la DNV, el nombre de la obra y nombre de la CONTRATISTA.

El incumplimiento de la entrega dentro del plazo fijado prorrogará automáticamente en la misma proporción del atraso, el período de garantía de la obra.

ARTICULO 14º - NORMAS IRAM

Para todas aquéllas especificaciones técnicas que no figuren en el presente Pliego, se regirán las mismas por las normas IRAM que existan en la materia.

ARTICULO 15º - RETIRO DE INSTALACIONES EXISTENTES

Las instalaciones de alumbrado público, de BT, MT y/o AT existentes en el terreno de las obras (columnas, artefactos, líneas, etc.) y que afecten a la ejecución de los trabajos, deberán ser desmanteladas y retiradas por el CONTRATISTA, el que seguirá las

instrucciones impartidas por la Supervisión. El material recuperado, será trasladado por el CONTRATISTA y depositado en el lugar que indique la Supervisión, dentro de un radio máximo de 50 km de la obra, en los horarios habituales de labor, estando su costo total, por el retiro y el traslado, incluido en los demás ítems del Contrato.

SUB-ITEM Nº 1 - PROVISIÓN Y MONTAJE DE COLUMNAS DE A.P.

I) DESCRIPCIÓN:

Por el presente Sub-Item, el CONTRATISTA deberá proveer, instalar y aplomar las columnas de acero que resulten del proyecto de iluminación que ejecutará, siguiendo los lineamientos básicos fijados por las Especificaciones de estos Pliegos, para cada uno de los intercambiadores de la obra.

En la confección del Proyecto, deberá preverse una extensión mínima de ochocientos (800) m iluminados en las calzadas principales, para los cruces a distinto nivel y setecientos (700) m para los cruces a nivel (Rotondas elípticas). Las zonas de acostumbramiento visual no serán inferiores a los cien (100) m.

La fabricación de las columnas, se ajustará en un todo a las especificaciones Técnicas adjuntas en estos Pliegos y se respetarán las hipótesis de cálculo correspondientes a cada tipo de ellas. Por consiguiente, los oferentes deberán tener en cuenta que serán desestimadas las ofertas que no acompañen las verificaciones de cálculo de las columnas que resulten del proyecto.

El CONTRATISTA asumirá por su cuenta que cada columna se considerará terminada y aprobada una vez que esté lista para el montaje del artefacto. Esto implica que incluirá en la provisión e instalación de la misma, el conductor simil plomo que alimentará cada luminaria a colocar. Este cable será en todos los casos de (2x2.5) mm² Cu.

II) MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

El presente sub-Item se medirá por unidad, de modo que terminado y aprobado se pagará al precio de Contrato del mismo.

Dicho precio será compensación total por la provisión, carga, transporte y descarga de todos los materiales necesarios para la ejecución del sub-ítem y la mano de obra, equipos, herramientas, etc., y cualquier otra operación que requiera el correcto desarrollo de los trabajos en la forma especificada.

SUB-ITEM Nº 2 - PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE ARTEFACTOS DE ILUMINACIÓN

I) DESCRIPCIÓN

Mediante este sub-ítem, el CONTRATISTA cotizará la totalidad de los artefactos de alumbrado, que deriven de los cálculos luminotécnicos que elaborará, como parte integrante del proyecto ejecutivo a presentar.

Para determinar los artefactos adecuados respetará en todos los aspectos, el pliego de especificaciones técnicas adjunto.

A los efectos del computo, presupuesto, medición y forma de pago el presente sub-ítem se divide en:

- a) Artefacto asimétrico para montaje lateral en pescante con equipo auxiliar y lámpara tubular de Na alta presión de 400w.
- b) Artefacto asimétrico para montaje lateral en pescante con equipo auxiliar y lámpara tubular de Na alta presión de 250w.
- c) Artefacto asimétrico para montaje lateral en pescante con equipo auxiliar y lámpara tubular de Na alta presión de 150w.
- d) Artefacto tipo Plafond (exterior) para instalar bajo losas o vigas de puentes con equipo auxiliar y lámpara tubular de NA alta presión de 150w.

La aprobación y certificación del sub-ítem comprende: provisión, montaje y conexionado de los artefactos para su puesta en servicio.

Sección 1.03 II) MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El presente Sub-Item se medirá por unidad de modo que terminado y aprobado se pagará al precio de Contrato del mismo.-

Dicho precio será compensación total por la carga, transporte, descarga de todos los materiales necesarios para la ejecución del Sub-Item y la mano de obra, equipos, herramientas, etc. y cualquier otra operación que requiera el correcto desarrollo de los trabajos en la forma especificada.-

SUB-ITEM N° 3 PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE CABLES SUBTERRÁNEOS DE BAJA TENSIÓN PARA AP

I) DESCRIPCIÓN:

Este sub-ítem comprende la provisión y el tendido de los cables subterráneos que alimentarán las columnas, del proyecto que elaborará el CONTRATISTA, para la obra de iluminación.

La sección de conductores será determinada por los cálculos de caída de tensión, tres (3) % como máximo, debiendo prever al menos cuatro (4) circuitos de salidas de potencia a partir de cada puesto aéreo de transformación.

La ejecución de los trabajos que involucran al presente sub-ítem incluyen, la apertura, el tendido de cables y el tapado de las zanjas, cuando los conductores deban enterrarse en terreno natural, o simplemente la colocación de los cables, cuando estos deban instalarse en conductos de pvc o metálicos.

Para la puesta a tierra de todas las columnas de la obra, se tenderá un cable de cobre desnudo de 16 mm², acompañando a los conductores subterráneos de alimentación.

Desde éste y frente a cada columna, deberá tenderse un tramo de cable de idéntica sección que ingresará a ella por el mismo orificio de acometida de los cables de potencia hasta la ventana de protección e interconexión. Este conductor rematará en terminal debidamente indentado para el conexionado con bulón de bronce. El empalme entre los conductores de cobre se realizará con soldadura cupro-aluminotérmica para evitar la formación prematura de sulfatos. Este conductor se interconectará a su vez con la puesta a tierra de la SETA y con el neutro del transformador.

A los efectos del computo, presupuesto, medición y forma de pago, este sub-Item se divide en:

Conductores para instalar en cañerías o enterrados en terreno natural

- Cable subterráneo Pvc 1kv (2x4) Cu
- Cable subterráneo Pvc 1kv (3x4) Cu
- Cable subterráneo Pvc 1kv (4x4) Cu
- Cable subterráneo Pvc 1kv (4x6) Cu
- Cable subterráneo Pvc 1kv (4x10) Cu
- Cable subterráneo Pvc 1kv (4x16) Cu
- Cable de Cu desnudo 16 mm²

Para la instalación de cables en terreno natural, el CONTRATISTA abrirá una zanja, en los lugares que corresponda, con una profundidad mínima de 0.70 m por un ancho de 0,20 a 0.40 m, respetando la traza que resulte del proyecto.

Si las condiciones del terreno determinan por algún motivo que la profundidad mínima sea modificada, se resolverá en forma conjunta con la Supervisión de Obra la solución al problema, debiendo preverse en todos los casos la protección mecánica adecuada (uso de caños de H°G°).

Previo la colocación de cables se apisonara el fondo de la zanja y una vez nivelado se agregará una capa de arena fina de 5.00 cm para recibir al conductor. Posteriormente se agregará otra capa de 10.00 cm de espesor para cubrirlo completamente.

Para la instalación del cable se empleará mano de obra especializada debiendo cuidarse de no doblarlo en un radio menor del admitido, de acuerdo a su tamaño, ni golpearlo o dañar su protección en cualquier forma.

Sobre la capa de arena que cubrirá los conductores, se colocarán hiladas de ladrillos sin solución de continuidad y una vez aprobada esta tarea, se procederá al tapado de la zanja comenzando con tierra libre de cascotes y de piedras, voleadas con palas hasta conseguir una capa de aproximadamente 20.00 cm de altura en todo el ancho de la zanja, posteriormente se agregará el material de extracción tratando de eliminar las piedras de tamaño considerable.

La compactación se realizara por capas, tratando de lograr una resistencia a la penetración equivalente a la del terreno natural.

NOTA: Para la instalación de cables en conductos de cualquier tipo se tendrá especial precaución de no ejercer tracción sobre los revestimientos de protección, sino directamente sobre los hilos del conductor.

(i) II) MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El presente Sub-Item se medirá por unidad, de modo que terminado y aprobado se pagará al precio de Contrato del mismo.-

Dicho precio será compensación total por la provisión, carga, transporte y descarga de todos los materiales necesarios para la ejecución del Sub-Item y la mano de obra, equipos, herramientas, etc., y cualquier otra operación que requiera el correcto desarrollo de los trabajos en la forma especificada.-

SUB-ITEM Nº 4 – BASES DE FUNDACIÓN PARA COLUMNAS DE AP

I) DESCRIPCIÓN:

Este sub-ítem comprende la excavación y fundación de todas las bases para las columnas de alumbrado que se ajusten al proyecto de iluminación, en un todo de acuerdo a las Especificaciones Técnicas de los Pliegos de la obra.

Para la cotización de las fundaciones deberá incluirse la excavación, hormigonado y la limpieza del terreno (material excedente) con lo que quedará concluido el sub-ítem.

II) MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

El presente Sub-Item se medirá por unidad de modo que terminado y aprobado se pagará al precio de Contrato del mismo.-

Dicho precio será compensación total por la provisión, carga, transporte y descarga de todos los materiales necesarios para la ejecución del Sub-Item y la mano de obra, equipos, herramientas, etc., y cualquier otra operación que requiera el correcto desarrollo de los trabajos en la forma especificada.-

SUB-ITEM Nº 5 - PROVISIÓN Y MONTAJE DE CN 276 - TRAFOS DE 40 kVA Y COMANDOS DE FLUJO INTELIGENTE

(ii) I- DESCRIPCIÓN

Este Sub-Item comprende la provisión y el montaje de las SETAS tipo CN 276 de EDEMSA, que alimentarán el servicio eléctrico de la obra de alumbrado en cada intersección, en un todo de acuerdo al Pliego de Especificaciones Técnicas adjunto y a las normas vigentes en los Entes Prestadores de dicho Servicio. Se incluye el armado civil, electromecánico y la provisión con montaje de los transformadores de 40 KVA, para cada SETA.

Los EPS aprobarán la documentación técnica que debe presentar el CONTRATISTA, junto a los respectivos protocolos de ensayo de los transformadores a proveer y con la autorización de estos, se procederá a los montajes correspondientes.-

Además, deberá cotizarse en éste, las bases de fundación de las SETAS necesarias, ajustándose a las especificaciones de todas las fundaciones que se indiquen en los pliegos respectivos.

El presente Sub-Item prevé también la provisión e instalación de los tableros de Comando de Flujo Inteligente para cada uno de los sistemas de AP. Estos comandos inteligentes serán diseñados y dimensionados por el CONTRATISTA para lo cual se ajustará en un todo, al Pliego de Especificaciones Técnicas Generales adjunto a esta documentación.

El montaje de los mismos se realizará sobre una pilastra que tendrá 2,00 m como mínimo de altura, con acometida y salidas a carga, subterráneas.

Para esta provisión los Oferentes deberán diseñar un gabinete adecuado, de modo que estén físicamente separados el sector de potencia (ubicación inferior) de la parte electrónica (ubicación superior).

La medición de cada sistema se ajustará a las especificaciones de pliegos y a las disposiciones vigentes en los EPS.

(iii) II)- MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El presente sub-Item se medirá en forma global de modo que terminado y aprobado se pagará al precio de Contrato del mismo.-

Dicho precio será compensación total por la provisión, carga, transporte, descarga de todos los materiales necesarios para la ejecución del sub-Item y la mano de obra, equipos, herramientas, etc. y cualquier otra operación que requiera el correcto desarrollo de los trabajos en la forma especificada.-

SUB-ITEM Nº 06- PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE CAÑOS DE PVC DE Ø 110 PARA CRUCES DE BT Y Ø 150 PARA CRUCES DE MT

I)- DESCRIPCIÓN:

En este sub-Item, el CONTRATISTA deberá proveer e instalar un tendido de cañería de pvc de ϕ 110 y/o ϕ 150, 3,2 mm² de espesor mínimo, bajo todos los cruces de calzada que requiera el proyecto de la obra de iluminación.

El Sub-Item comprende además la construcción de cámaras subterráneas, con tapa armada de 12,00 cm de espesor mínimo, que se utilizarán para interconexión a columnas

en un caso y para la derivación de conductores en los sectores intermedios de puentes, en otro.

Estas cámaras serán exclusivamente de H° y deberán construirse con una pared de espesor mínimo de 10,00 cm. Las tapas cubrirán en todos los casos, por lo menos el sesenta por ciento del espesor de las paredes de las cámaras y deberán terminarse a nivel con respecto al terreno natural.

Una vez concluido el trabajo de tendido de conductores, se colocarán las tapas sellándolas con lechada de cal.

A los efectos del cómputo, presupuesto, medición y forma de pago este Sub-Item se divide en:

- a)- Provisión de caños de pvc \varnothing 110, 3,2 mm² de espesor mínimo, para instalar bajo calzadas o entre cámaras subterráneas.
- b)- Provisión de caños de pvc \varnothing 150, 3,2 mm² de espesor mínimo, para instalar bajo calzadas.
- c)- Cámaras de H° con tapa armada, manija perdida, de (0,60 x 0,60 x 0,70) m

(iv) II)- MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El presente Sub-Item se medirá por unidad de modo que terminado y aprobado se pagará al precio de Contrato del mismo.-

Dicho precio será compensación total por la carga, transporte, descarga de todos los materiales necesarios para la ejecución del Sub-Item y la mano de obra, equipos, herramientas, etc. y cualquier otra operación que requiera el correcto desarrollo de los trabajos en la forma especificada.-

SUB-ITEM N° 7- PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE CAÑOS DE H° G° Y CAÑOS DE ACERO PESADO

I) DESCRIPCIÓN

En el presente Sub-Item el CONTRATISTA deberá proveer e instalar una cañería de hierro galvanizado de 2,5" de diámetro bajo la losa de los puentes, cuando las calzadas principales se eleven sobre calles transversales, debiendo engramparse a los muros de apoyo o vigas de los puentes para proteger los conductores que crucen o los que alimenten los artefactos de iluminación a montarse bajo estos.

Estos caños de hierro galvanizado a instalarse bajo la losa de los puentes, serán engrampados mediante planchuelas sostén amuradas con brocas metálicas tipo MR o brocas de tiro, no aceptándose otros sistemas que puedan alterar la confiabilidad de la instalación.

Las cañerías a montarse rematarán en cajas metálicas, debiendo instalarse las que correspondan, según se determine en el proyecto de obra. Estas cajas serán amuradas a las vigas cabeceras de cada puente o en los muros de sostenimiento de los mismos. El material a utilizar para la construcción de estas cajas será de chapa N° 16 y todas poseerán tapas atornilladas.

En su interior las cajas llevarán un contra fondo de modo que permitan la colocación de una o más borneras, sin agujerear el fondo propiamente dicho. Las borneras a instalarse tendrán una capacidad mínima de 25 A.

También en este sub-ítem se cotizará la provisión e instalación de toda la cañería de acero pesado, cajas de registro y conductores de alimentación para los artefactos tipo plafond a colocarse bajo losas de puentes. En las cajas de registro se colocarán los fusibles de protección para cada una de estas luminarias. El amurado de esta cañería, cajas de acero y artefactos tipo plafond, se realizará también con brocas metálicas al igual que los caños de H°G°.

II) MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El presente sub-Ítem se medirá en forma global de modo que terminado y aprobado se pagará al precio de Contrato del mismo.-

Dicho precio será compensación total por la carga, transporte, descarga de todos los materiales necesarios para la ejecución del sub-Ítem y la mano de obra, equipos, herramientas, etc. y cualquier otra operación que requiera el correcto desarrollo de los trabajos en la forma especificada.-

SUB-SUB-ITEM N° 8 – TRASLADO DE LÍNEAS TELEFÓNICAS, Y LÍNEAS DE BAJA TENSIÓN Y/O MEDIA TENSIÓN

I) DESCRIPCIÓN:

El presente sub-Ítem comprende la provisión de estructuras de H°A°, sellado de crucetas o vínculos e izado de las columnas de Media y Baja Tensión que sean necesarias, con el correspondiente aplomado de las mismas.

También, mediante este sub-Ítem, el CONTRATISTA proveerá de acuerdo a cálculo, los conductores que correspondan, aisladores, cadenas y herrajes para los montajes requeridos conforme a los proyectos aprobados por las Empresas Prestadoras del Servicio eléctrico (EPS).

Previo a la iniciación de cualquier tarea, el CONTRATISTA deberá presentar ante el OCCVI o la DNV él o los proyectos del traslado de las líneas de BT y MT respectivamente aprobados, por lo tanto la ejecución y montaje de estas columnas y conductores, se ajustará a las Normas de los EPS y al Pliego de Condiciones Técnicas adjunto a esta documentación.

Este sub-Ítem contempla además el traslado de las líneas telefónicas que afecten al proyecto de la Obra Vial. De igual modo que en las líneas eléctricas, el proyecto de

cualquier trabajo relacionado con traslados de líneas telefónicas será debidamente aprobado por el prestador del servicio y con la anuencia de éste, la Supervisión de Obra autorizará el comienzo de las tareas en cuestión.

La certificación de las provisiones y montajes relativos a este sub-Item, responderán al cumplimiento de Planes de Trabajos previamente autorizados y aprobados por las Empresas intervinientes y por el OCCOVI.

II) MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

El presente sub-Item se medirá en forma global de modo que terminado y aprobado se pagará al precio de Contrato del mismo.-

Dicho precio será compensación total por la provisión, carga, transporte y descarga de todos los materiales necesarios para la ejecución del sub-Item y la mano de obra, equipos, herramientas, etc., y cualquier otra operación que requiera el correcto desarrollo de los trabajos en la forma especificada.-

**OBRAS A EJECUTAR EN LOS CORREDORES VIALES NACIONALES
ORGANO DE CONTROL DE CONCESIONES VIALES**

COMPUTO OFICIAL

N° ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
1	PROYECTO EJECUTIVO	gl	1.00
2	OBRA BÁSICA		
2.1	Limpieza de Terreno	ha	262.00
2.2	Excavacion para fundaciones	m3	8495.00
2.3	Demolicion de pavimentos asfálticos	m2	46023.00
2.4	Demolición estructuras varias de H°	gl	1.00
2.5	Abovedamiento en calles de servicio (colectoras) en 9,00 m. de ancho	m	53.175.00
2.6	Enripiado para calles de servicio (colectoras)	m3	6.494.85
2.7	Terraplén con compactación especial	m3	1,019,797.00
2.8	Suelo seleccionado	m3	368.863.00
2.9	Sub base de agregado pétreo y suelo		
	a - espesor 20 cm	m3	27,075.00
	b - espesor 25 cm	m3	103,332.91
2.10	Base de agregado pétreo y suelo		
	a- espesor 12 cm	m3	9,534.71
	b- espesor 15 cm	m3	90,568.62
	c- espesor 25 cm	m3	3,418.06
3	DESAGÜES		
3.1	Hormigón tipo B	m3	3,815.09
3.2	Hormigón tipo D	m3	4,985.92
3.3	Hormigón tipo E	m3	553.28
3.4	Hormigon tipo F	m3	87.75
3.5	Acero para armadura cortado, doblado y colocado	tn	124.37
3.6	Provisión y colocación de caños de H° A° ø1.00 m	m	19.00
4	PAVIMENTOS		
4.1	Riego de imprimación	m2	659,468.29
4.2	Base de concreto asfáltico en caliente para calzada principal		
	a- espesor 6 cm	m2	363,292.45
	b- espesor 5 cm	m2	358,512.29
4.3	Base de concreto asfáltico en caliente para otros pavimentos		
	b- espesor 8 cm	m2	22,454.28
4.4	Microconcreto asfáltico en caliente MAC F10 para carpeta de rodamiento Espesor: 3 cm	m2	378,182.82
4.5	Tratamiento doble	m2	82,675.00
5	OBRAS DE ARTE MAYOR		
5.1	Construccion Puente s/calle Robert	gl	1.00
5.2	Construcción Puente s/calle Buen Orden	gl	1.00
6	OBRAS COMPLEMENTARIAS		
6.1	Cordones de H° según P.T. H-8431 Modif.		
	a- tipo E	m	1,275.00
	b- para protección de borde de pavimento	m	150.00
6.2	Baranda metálica para defensa según P.T. H-10237	m	9,368.79
6.3	Construcción de alambrado	m	1,005.00
6.4	Colocación de tranqueras de madera	u	10.00
6.5	Construcción de compartos de H°	u	7.00
6.6	Señalamiento vertical	m2	660.00
6.7	Señalamiento horizontal		
	a) - pulverización (termoplástico blanco) 1.5 mm (termoplástico amarillo) 1.5 mm	m2	18,400.00
	b) - por extrusión (termoplástico blanco) 3.00 mm	m2	960.00
6.8	Iluminación	gl	1.00
6.9	Postes S.O.S.	ud.	3.00
6.10	Forestación	ud.	500.00
7	MOVILIDAD PARA PERSONAL INSPECCIÓN/SUPERVISIÓN		
	a- cuota mensual	mes	54.00
	b- por km	km	126,000.00
8	OFICINA PARA PERSONAL INSPECCIÓN/SUPERVISIÓN	mes	18.00
9	MOVILIZACIÓN DE OBRA	gl	1.00

PLANOS

- 1) PT-01: Perfiles tipo de obras básica
- 2) PT-01: Perfiles tipo de estructura
- 3) a 45) Lámina 1 a 43: Planialtimetría prog. 0+000 a 33+952
- 46) Lámina: Intersección RN N° 7 y entrada a Santa Rosa – Planimetría
- 47) Lámina: Intersección RN N° 7 y calle Gómez – Planimetría
- 48) Lámina: Intersección RN N° 7 y RP N° 71 – Planimetría
- 49) Lámina: Intersección RN N° 7 y calle Vega – Planimetría
- 50) Lámina: Intersección RN N° 7 y calle Las Corias – Planimetría
- 51) Lámina: Intersección RN N° 7 y calle Eloy Guerrero – Planimetría
- 52) Lámina: Intersección RN N° 7 y calle Cuitiño – Planimetría
- 53) Lámina: Intersección RN N° 7 y calle Robert – Planimetría
- 54) Lámina: Intersección RN N° 7 y calle Buen Orden – Planimetría
- 55) A 62) Planilla Planimetría general eje de proyecto y listado de alcantarillas a construir

ÍNDICE

Art. 1.OBJETO DE LA LICITACIÓN.....	1
Art. 2.LUGAR, FECHA Y HORA DE LA PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA	1
Art. 3.PLAZO DE LA OBRA.....	1
Art. 4.TAREAS COMPLEMENTARIAS EN LA ZONA DE OBRA.....	1
Art. 5.PERFIL DEL REPRESENTANTE TECNICO.....	1
Art. 6.ANTECEDENTES DEL O DE LOS PROYECTISTAS QUE ELABORARAN EL PROYECTO EJECUTIVO	1
Art. 7.PRESENTACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEFINITIVO.....	2
Art. 8.RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA.....	3
Art. 9.SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL	3
Art. 10. PROVISIÓN DE MOVILIDAD PARA LA INSPECCION Y SUPERVISIÓN DE OBRA	4
Art. 11.PROVISIÓN DE OFICINA y EQUIPAMIENTO PARA COMUNICACIONES	5
Art. 12.PROVISIÓN DE LABORATORIO	9
Art. 13.EQUIPOS DE PROPIEDAD DE LA CONTRATISTA	9
Art. 14.RUBROS PRINCIPALES DEL PLAN DE TRABAJOS	10
Art. 15.HABILITACIÓN DE DESVÍOS	10
Art. 16.SEÑALAMIENTO DE OBRAS Y/O DESVÍOS	10
Art. 17.PRECAUCIONES EN ZONAS DE OBRAS EN CONSTRUCCIÓN.....	11

Art. 18. RESPONSABILIDAD POR SEÑALIZACIÓN DE OBRA O DESVÍOS DEFICIENTES EJECUTADOS POR EL CONTRATISTA	11
Art. 19. PENALIDADES POR SEÑALIZACIÓN DE OBRA O DESVÍOS DEFICIENTES	11
Art. 20. SISTEMA DE INFORMACIÓN A LOS USUARIOS	11
Art. 21. LIMPIEZA DEL TERRENO y RETIRO DE BARANDAS	11
Art. 22. DEMOLICION DE PAVIMENTOS ASFÁLTICOS	12
Art. 23. DEMOLICIONES DE OBRAS VARIAS DE HORMIGON	13
Art. 24. SUELO SELECCIONADO	13
Art. 25. BASES GRANULARES DE AGREGADO PETREO Y SUELO	14
Art. 26. SUB-BASES GRANULARES DE AGREGADO PETREO Y SUELO	14
Art. 27. BASES DE MEZCLAS PREPARADAS EN CALIENTE	15
Art. 28. MICROCONCRETO ASFÁLTICO EN CALIENTE MAC F10 PARA CARPETA DE RODAMIENTO	16
Art. 29. CONSTRUCCION DE CORDONES DE HORMIGÓN	34
Art. 30. BARANDA METALICA CINCADA PARA DEFENSA TIPO H-10237	35
Art. 31. CONSTRUCCIÓN DE ALAMBRADOS Y COLOCACIÓN DE TRANQUERAS	36
Art. 32. CONSTRUCCIÓN DE COMPARTOS DE HORMIGÓN	36
Art. 33. MOVILIZACIÓN DE OBRA	36
MEMORIA DESCRIPTIVA	37
SEÑALIZACIÓN	39
ILUMINACIÓN	39

COMPUTO OFICIAL.....73

PLANOS.....74

ANEXO: ESTRUCTURAS DE ARTE MAYOR