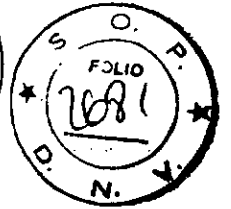


ANEXO IV

ANEXO



- a.3) CARPETA DE RODAMIENTO EN DISTRIBUIDORES: 1000kg
- a.4) CARPETA DE RODAMIENTO EN PUENTES Y OBRAS DE ARTE MAYORES: 1100kg
- a.5) aplicar a cualquier otro uso: 1000kg

b-) Velocidad de deformación: evaluada a través del ensayo de rueda cargada (Wheel Tracking Test WTT).

La Concesionaria propondrá una metodología de ensayo para aprobación del ORGANISMO DE CONTROL, o realizará este ensayo siguiendo el procedimiento normalizado de la Norma BS EN 12697- 22:2003: Bituminous Mixtures for Hot Mix Asphalt. Part 22. Wheel Tracking Test de acuerdo al Procedimiento B para probetas pequeñas (probetas de mezcla asfáltica moldeadas en laboratorio).

De seguir esta Norma el ensayo terminará con la aplicación de los 10000 ciclos o cuando se alcance una profundidad de huella H de 20 mm, lo que ocurra en primera instancia. A su vez se descartarán en la dosificación, aquellas mezclas asfálticas destinadas a capas de rodamiento y base (tipos S y H), cuando el valor de P_{Raire} para 10000 ciclos sea mayor al 10%.

En caso de que la Concesionaria presente como metodología de ensayo otra Norma, los resultados deberán tener un tratamiento que hagan indubitable la interpretación del mismo.

Este ensayo podrá hacerse con equipo propio o de terceros, pero tanto la calibración del instrumento como el informe que se obtenga del mismo, deberá ser realizado por una entidad oficial de reconocida trayectoria.

Para la elección de la mezcla, la Concesionaria presentará como mínimo tres (3) dosificaciones, eligiéndose, de las que cumplan con todos los requerimientos establecidos en pliego (incluido el punto a-), la que arroje el mejor comportamiento al ahuellamiento según el ensayo indicado en b-).

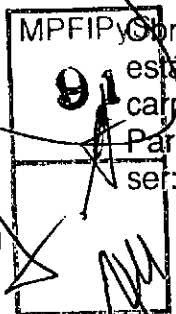
Será obligatorio para todos los usos de la mezcla asfáltica tener como mínimo dos (2) dosificaciones que cumplan con las condiciones establecidas en la Especificación.

La Concesionaria deberá contar con los equipos que le permitan llevar adelante los trabajos con la calidad requerida por la Supervisión y/o Inspección de Obras, cumpliendo con lo especificado, y en cantidad tal que le permita el fiel cumplimiento del Programa de Trabajos.-

Como parte de verificación de rutina diaria, la Supervisión y/o Inspección de Obras, extraerá una probeta de la mezcla colocada en obra o de la mezcla que se está colocando, para la determinación de Viscosidad Brookfield a 60°C (V ind.) de la carpeta colocada y la comparará con una muestra de asfalto original de tanque (Vo).

Para la aprobación de la carpeta el valor de la viscosidad Brookfield a 60°C deberá ser:

- superior a la del asfalto original e inferior a 3 veces la de este último $V_o < V_{ind.} < 3V_o$.
- En el caso que $3V_o < V_{ind.} < 4V_o$ corresponderá un descuento del 10% de la producción del día, según corresponda.



JCE S.A.
ING. RICARDO ALBORCH
APODERADO

Lic. RICARDO A. REPETTI
APODERADO

Lic. RICARDO REPETTI
PRESIDENTE

ANEXO IV



- Si $4V_o < V_{ind}$. corresponderá la reconstrucción total de lo realizado en ese día.

El sector en que se haya detectado que la viscosidad de la muestra de obra (V_{ind}) sea mayor que cuatro (4) veces de la (V_o), se reemplazará la carpeta de concreto asfáltica que represente esa determinación.

Además será imprescindible y obligatorio que La Concesionaria cuente en Obra en forma permanente con un horno de ignición para determinar el contenido de asfalto, con el software para la adquisición de datos. De esta manera se realizara, al menos, dos (2) veces al día la verificación del contenido de asfalto. En caso de detectarse una anomalía, inmediatamente se detendrán las tareas y se realizaran las correcciones del caso. En caso de persistir, se detendrán automáticamente **todas** las tareas hasta que La Concesionaria le de una solución, sin que por ello le de posibilidad de reclamo alguno. La aceptación de este parámetro referido a la cantidad de asfalto realmente colocado en la carpeta de concreto asfáltico se registrá por lo indicado en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la D.N.V Ed. 1998 o sus versiones supletorias.

IV - Los equipos y metodologías para la colocación de carpeta de concreto asfáltico en caliente, además de lo exigido en el pliego de especificaciones técnicas generales de la DVN Edición 1.998 se complementará con lo siguiente:

Equipos

- Elaboración de la Mezcla Asfáltica (convencionales)

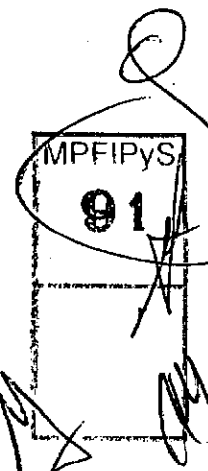
Las mezclas bituminosas en caliente se fabricarán por medio de centrales de mezcla continua o discontinua, capaces de manejar simultáneamente en frío el número de fracciones del árido que exija la Fórmula de Obra aprobada, y con una producción horaria mínima que asegure el cumplimiento del plan de trabajos propuesto dentro de las plazos previstos.-

El sistema de almacenamiento, calefacción y alimentación del ligante asfáltico deberá permitir su recirculación y calentamiento a la temperatura de empleo, la cual nunca superará los 160/170 °C para mezclas convencionales.-

La calibración de la planta en su conjunto será efectuada por La Concesionaria, y verificada por La Supervisión y/o Inspección de Obras cada vez que lo juzgue necesario.-

Deberá evitarse la emisión al ambiente de partículas no reincorporadas a la mezcla (partículas volantes, polvillo y cenizas) contando con un sistema de recuperación de finos por vía húmeda, seguido de las correspondientes piletas de decantación y enfriamiento.

La Concesionaria deberá someter a la aprobación de la Supervisión y/o Inspección de Obras la metodología de disposición final de los lodos producto de esta decantación.-



ING. RICARDO ALBORCH
APODERADO

Via co s.a.
LIC. RICARDO A. REPETTI
APODERADO

EL PONTONERO S.A.
LIC. RICARDO A. REPETTI
PRESIDENTE

ANEXO

ANEXO IV



El lugar de implantación de la usina asfáltica deberá ser aprobado por la Supervisión y/o Inspección de Obras, respetando las normativas indicadas en el Manual de Evaluación y Gestión Ambiental (MEGA) – última edición.

Transporte de la Mezcla

El transporte de la mezcla se realizará de manera de minimizar las pérdidas de temperatura, para lo cual, como mínimo, se contará con camiones volcadores de caja lisa y estanca, perfectamente limpia para evitar que la mezcla bituminosa se adhiera a ella, tratada a tal efecto con un producto cuya composición y dotación deberán ser elevados a la aprobación de la Supervisión y/o Inspección de Obras. Se sugiere agua jabonosa prohibiéndose cualquier tipo de hidrocarburo.-

La forma y altura de la caja deberán ser de forma tal que, durante el vertido de la mezcla en la tolva de la terminadora, el camión sólo tenga contacto con ésta a través de los rodillos previstos a tal fin.-

Los camiones deberán estar provistos de lona o cobertor adecuado independientemente del clima, para proteger a la mezcla bituminosa durante su transporte, no se permitirá el transporte del material sin esta condición. Además, no deberá exceder la carga prevista según lo indicado en la ley de tránsito para el tipo de unidad.-

Riego de Liga

Diariamente se efectuará la comprobación de eficiencia en los picos de la barra del camión regador.-

Este último, deberá poseer varilla de medición y tabla de calibración de la cisterna.-

Cuando se deba ejecutar una faja contigua a otra construida previamente, antes de aplicar el riego en toda la superficie a cubrir, se realizará el tratamiento de la junta longitudinal con el pico extremo, o con lanza de distribución manual.-

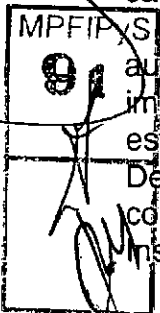
Será de utilización obligatoria para la realización de esta tarea en base a asfaltos emulsionados.

Distribución de la Mezcla

Las terminadoras deberán ser autopropulsadas, con potencia suficiente para poder llevar a cabo su tarea específica en las condiciones de trabajo, con óptima calidad.-

Deberán poseer los mecanismos de autonivelación transversal y autocorrección longitudinal en perfecto estado de funcionamiento (será imprescindible en el caso de colocación de mezclas con espesores variables). En este último caso, el patín a tal efecto no deberá ser de longitud inferior a los 9,00 m. De ser necesario, en la calzada a ejecutar, se nivelará topográficamente para corregir el perfil longitudinal, de acuerdo a las indicaciones de la Supervisión y/o Inspección de Obras.-

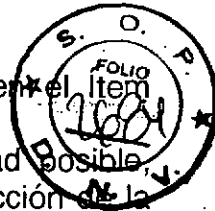
La terminadora deberá ser capaz de distribuir la mezcla en el ancho de la trocha, y se regulará de forma que la superficie de la capa extendida resulte lisa y uniforme, libre de arrastres y segregaciones, y con un espesor tal que, una vez



ING. RICARDO ALBORCH
APODERADO

Lic. RICARDO A. REPETTI
APODERADO

Lic. RICARDO REPETTI
PRESIDENTE



compactada, se ajuste al Proyecto, con las tolerancias establecidas en el ítem correspondiente.-

La distribución y extensión se realizará con la mayor continuidad posible, compatibilizando la velocidad de avance de la terminadora con la producción de la planta asfáltica de modo que aquella no sufra detenciones por falta de alimentación, ni se produzca acumulación de camiones cargados con mezcla.- En ningún caso la densificación al final de la terminadora podrá ser menor de 89% de la densidad Marshall prevista en la formula de mezcla.

En caso de detención, se comprobará que la temperatura que quede en la tolva de la terminadora y debajo de ella no baje a valores inferiores a los establecidos, caso contrario se ejecutará una junta transversal.-

Las juntas transversales se efectuarán con sumo cuidado, a fin de no provocar irregularidades que afecten la rugosidad longitudinal. En el caso que la Supervisión y/o Inspección de Obras las considere deficiente La Concesionaria deberá solucionar esta observación previo al reinicio de las tareas del día siguiente.- No se admitirán transiciones en las juntas transversales sólo juntas lineales.

Cuando se realice una faja de pavimentación contigua a otra ejecutada anteriormente, se verificará la verticalidad del borde longitudinal del eje. A sólo juicio de la Supervisión y/o Inspección de Obras, si esta considera que el mismo no presenta las condiciones antes mencionadas, dicho borde será recortado mediante la acción de cuchilla de motoniveladora u aserradora estando esta tarea incluida dentro de los costos de este ítem.-

Al finalizar la jornada la junta de trabajo deberá quedar suavizada en una longitud mínima de 3m en forma de cuña (sólo hasta la continuación de las tareas de colocación de carpeta) y debidamente señalizada. Esta deberá ser removida al momento de reiniciarse las tareas. Esta cuña mientras que sea liberada al tránsito no deberá desprender ningún tipo de material. De comenzar a deteriorarse se procederá a su remoción y se instrumentará los medios para permitir el tránsito con las condiciones de seguridad necesarias.

La terminadora deberá estar provista de dispositivo de calentamiento de la junta longitudinal.

Para carpetas de rodamiento y bases asfálticas (bases negras), no se permitirá colocar capas mayores de 8 cm (compactados), por lo que superado ese espesor se colocará en dos (2) capas con la granulometría correspondiente (teniendo presente el tamaño máximo según lo indicado por el PETG de la DNV (Edición 1998).

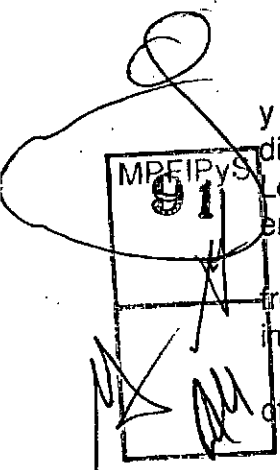
• Compactación

Podrán utilizarse compactadores de rodillos metálicos vibratorios, neumáticos, y mixtos, todos autopropulsados, con inversores de marcha suaves, y dotados de dispositivos de autolimpieza de los tambores o neumáticos.-

Los rodillos metálicos (aplanadoras), no deberán presentar surcos ni irregularidades en los tambores.-

Deberán poseer dispositivos que permitan el ajuste o variación de la frecuencia y amplitud de vibración de los rodillos, inclusive para trabajar independientemente uno de otro al igual que con la tracción.-

Los rodillos neumáticos deberán contar con "faldones" o "polleras" de lona u otro material para evitar el enfriamiento de los neumáticos.-



JCF S.A.

ING. RICARDO ALBORCH
APODERADO

Vialco s.a.

Lic. RICARDO A. REPETTI
APODERADO

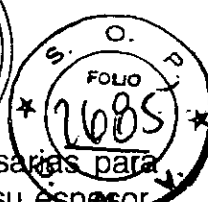
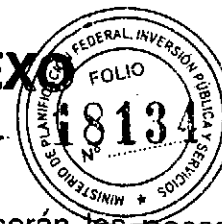
ELECTROINGENIERIA S.A.

VIALNOA S.A.

Lic. RICARDO REPETTI
APODERADO
Lic. RICARDO A. REPETTI
PRESIDENTE

ANEXO IV

ANEXO



Las presiones de contacto estáticas o dinámicas serán las necesarias para conseguir la compacidad adecuada y homogénea de la mezcla en todo su espesor sin producir roturas en el árido, ni arrollamientos o desplazamientos de la mezcla a la temperatura de compactación.-

El esquema de compactación a adoptar para las carpetas realizadas con concreto asfáltico, será el resultado del análisis de un tramo de prueba.- Luego de realizado los primeros 3.000 mts en el ancho de al menos un carril, dicho esquema de compactación deberá estar avalado con el correspondiente ensayo de rugosidad y macrotextura por un ente de reconocida trayectoria y experiencia, en valores de aceptación que indique el pliego. Esto deberá ser presentado a la Supervisión y/o Inspección de Obras para su aprobación antes de continuar con la colocación de la capa de concreto asfáltico. cuya longitud mínima será definida a juicio de la Supervisión y/ o Inspección de Obra.

En dichos tramos de prueba se habrán ejecutado diferentes alternativas para lograr la densidad mínima requerida.-

En primera instancia se descartarán aquellas alternativas en los que no se alcancen las densificaciones exigidas, y de las que cumplan, se adoptará aquella que ofrezca los mejores valores de macrotextura.-

Una vez adoptado el esquema, se realizará un minucioso seguimiento a fin de asegurar la repetitividad de los resultados obtenidos.-

El proceso de compactación se realizará de manera continua, y asegurando que todos los puntos de la superficie reciban la cantidad pre-establecida de pasadas de cada equipo, a temperaturas no inferiores a la especificada.-

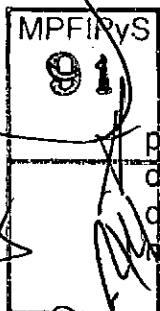
Como una de las premisas a seguir, deberá buscarse que la provisión de agua y las detenciones de la aplanadora vibrante sea la menor cantidad de veces posible, por tal motivo el agua a arrojar en los rociadores de dicha aplanadora sólo deberá impedir que se adhiera la mezcla.

Siempre es importante recordar que como proceso de compactación deberá tenerse en cuenta la esponjosidad de la mezcla y espesor de la capa a utilizar, a fin de decidir que esquema de compactación utilizar. Estos Los tramos de prueba no recibirán medición ni pago hasta que se apruebe la metodología a utilizar y a su vez que cumplan a su vez, con el 98% de la densidad exigida según las condiciones de calidad y terminación establecidas en el esquema que apruebe la Supervisión y/o Inspección de Obras en los Pliegos. En caso contrario deberá ser removido por completo a costo de La Concesionaria.-

• Habilitación al Tránsito

El tiempo necesario para librar al tránsito la capa, será determinado en obra, pero no será menor al necesario para que no se marquen sobre la capa las huellas de los neumáticos (cercano al cual la capa aplicada alcance la temperatura habitual del pavimento).- Queda totalmente prohibido provocarle choques térmicos a la mezcla con el fin de enfriarla (rociado con agua, sopladores, etc.).-

En caso de detectarse aumento de la rigidez por efecto de la velocidad de enfriamiento se detendrán automáticamente todas estas tareas, hasta tanto se haya

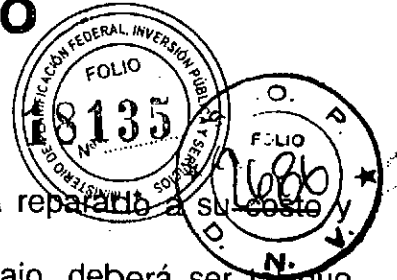


ING. RICARDO A. BORCH
APODERADO

Lic. RICARDO A. REPETTI
APODERADO

Lic. RICARDO REPETTI
APODERADO

ANEXO IV



detectado y solucionado la causa y la Concesionaria haya reparado a su costo el deterioro producido.

La finalización de producción en la jornada de trabajo, deberá ser tal que permita la habilitación al tránsito en horario diurno.-

V - En el apartado D I.7 "Medición" se complementa el inciso a) del punto D.I.7.2 "Ejecución de carpetas, bases y bacheos con mezclas bituminosas", de la manera siguiente:

No se considerarán anchos, espesores y largos mayores a los de proyecto. Respecto a las mediciones, el espesor a considerar resultará el que se obtenga (en una misma sección) de la extracción de un testigo cada 100 metros de extensión del pavimento construido y no menos de tres (3) probetas testigos representativos extraídos, a criterio de la Supervisión y/o Inspección de Obras, sin perjuicio que la misma, si lo considera necesario puede intensificar el número de testigos para lograr mayor precisión en las mediciones, medidas en cada carril de cada calzada (huella interna, entre huella y huella externa).

VI - En el apartado D.I.8 "Forma de Pago" se modifica el primer párrafo del punto D.I.8.2 "Ejecución de carpetas, bases y bacheos con mezclas bituminosas", de la manera siguiente:

La colocación de la mezcla asfáltica, al poder ser colocada o no, en forma variable para mejorar la pendiente transversal existente, convencional medida en peso en la forma establecida en el presente artículo, se pagará al precio unitario de contrato para el ítem "CARPETA DE CONCRETO ASFÁLTICO INCLUIDO RIEGO DE LIGA", considerando las dimensiones ejecutadas multiplicadas por la densidad lograda en la obra una vez aprobada la capa. No se considerarán anchos y largos mayores a los de proyecto. Respecto a las mediciones el espesor resultara el que se obtenga (en una misma sección) de la extracción de (tres) 3 probetas medidas en cada carril de cada calzada.

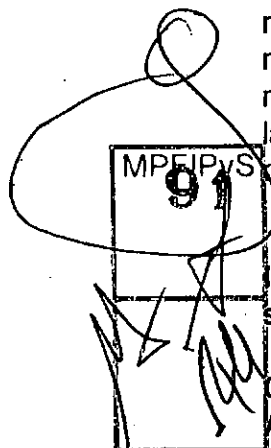
Este precio será compensación total por la colocación del material, barrido, soplado, preparación de la superficie, ejecución de riego de liga incluido materiales bituminosos, mano de obra y equipos, la provisión, carga, transporte, descarga y acopio de los agregados pétreos, relleno mineral y materiales bituminosos para la mezcla, riegos, elaboración, carga, transporte, colocación y compactación de la mezcla bituminosa, gastos de equipo, mano de obra, señalización preventiva, medidas extraordinarias de seguridad, desvíos y cualquier otro gasto necesario para la correcta ejecución de los trabajos especificados en la presente, no pagados en otro ítem del Contrato.

Nota: El Riego de Liga no se medirá ni recibirá pago directo alguno, estando su costo incluido en el presente ítem.

CONDICIONES COMPLEMENTARIAS Y OBLIGATORIAS PARA LA ACEPTACIÓN EN LOS SECTORES DONDE SE HAYA EJECUTADO EL PRESENTE ÍTEM.

ING. RICARDO ALBORCH APODERADO

LI. RICARDO A. REPETTI PRESIDENTE LI. RICARDO REPETTI APODERADO



ANEXO

ANEXO IV



Antes a de la formalización del Acta de finalización de los trabajos, se realizarán determinaciones de los siguientes parámetros:

II.1 Deformación longitudinal (rugosidad).

Se determinará mediante la utilización de equipos que permitan medir el perfil longitudinal en forma dinámica (Rugosímetro tipo BPR o similar). En cualquier caso, si bien el equipo medirá en sus propias unidades, deberán ser éstas fácilmente correlacionables al IRI (Índice de Rugosidad Internacional).

Se determinará la deformación longitudinal de la calzada mediante mediciones que se realizarán en la huella más deteriorada de cada trocha, a exclusivo criterio del **ÓRGANO DE CONTROL**.

El equipamiento deberá estar aprobado y/o homologado por la D.N.V.

El **ORGANO DE CONTROL** podrá verificar la calibración del equipo con la metodología que considere conveniente en cada caso.

Se determinará la deformación longitudinal de la calzada mediante mediciones que se realizarán en la huella más deteriorada de cada trocha, a exclusivo criterio del **ÓRGANO DE CONTROL**.

En la sección de evaluación los valores kilométricos de rugosidad medida en m/km deberán resultar menores o iguales a 1,8 (IRI) para obras nuevas y menores o iguales a 2,2 (IRI) para repavimentaciones.

Solo se admitirá del total de mediciones, un 10 % (cinco por ciento) por encima de dichos valores, y ninguna medición superior a 2,7 m/km (IRI), sin excepción.-

En caso de no cumplirse, la Concesionaria en los valores hectométricos que no permitan alcanzar esta exigencia, procederá a realizar las correcciones necesarias a través de fresado y la colocación de una nueva capa (en un espesor mínimo a 4 cm) en el ancho del carril, en los cien metros (100m) de cada valor que no permita alcanzar las exigencias requeridas, debiendo atender de no provocar discontinuidad con el eje de la calzada (sea de gálibo único o quebrado). Estas tareas de corrección será por exclusiva cuenta y cargo de la Concesionaria, de manera que el precio por la aplicación de las reglas del arte del buen construir, se encuentra incluida como parte del presente ítem.

II.2 Deformación transversal (ahuellamiento).

Se determinará en cada trocha la deformación transversal de las calzadas mediante la aplicación de una regla de 1,20 m de longitud del tipo prevista en el **MANUAL DE EVALUACIÓN DE PAVIMENTOS** de la **DIRECCION NACIONAL DE VIALIDAD**, o también podrán emplearse para la medición de ahuellamiento equipos de alto rendimiento.

Quando se mida mediante la aplicación de la regla de 1,20 m de longitud, las

MPPPyS
91
Handwritten signatures and scribbles

JCR SA

Vialco S.A. ELECTROINGENIERIA S.A.

ING. RICARDO ALBORCH
APODERADO

Lic. RICARDO A. REPETTI
APODERADO

Lic. RICARDO REPETTI
VIALNOA S.A.

Lic. RICARDO A. REPETTI
PRESIDENTE

ANEXO IV ANEXO



determinaciones se efectuarán cada CIEN (100) metros en cada huella de cada carril de cada calzada

En el caso en que se mida la profundidad de huella mediante la aplicación de equipos de alto rendimiento, las determinaciones deberán dar los resultados cada CIEN (100) metros, sobre cada huella de cada calzada, a criterio exclusivo del ÓRGANO DE CONTROL.

En caso que se utilicen equipos de alto rendimiento, el ÓRGANO DE CONTROL exigirá una verificación en un tramo de prueba antes del comienzo de la medición. Si el equipo no superara esta verificación, no será admitido. Asimismo, en caso de duda durante la medición con un equipo de alto rendimiento, se podrán exigir verificaciones utilizando la regla de 1,20m.

Para un tramo continuo de longitud igual o inferior a UN (1 Km) KILOMETRO homogéneo (que no se encuentre en zona de maniobra - aceleración - frenado - giro) , el NOVENTA Y CINCO POR CIENTO (95%) de los valores medidos en la trocha analizada, deberán ser iguales o menores que TRES MILÍMETROS (3 mm). Ninguno de los valores individuales medidos, podrá ser superior a SEIS MILÍMETROS (6 mm). (Debe entenderse que solo dos (2) valores en cuarenta (40) mediciones por kilómetro podrán ser mayores de 3mm y ninguno de esas cuarenta (40) podrán arrojar valores mayores de 6mm).

En caso que no se cumpla, la Concesionaria procederá a regularizar esta situación de la siguiente manera:

A - Si el ahuellamiento es mayor de 6 mm la CONCESIONARIA realizará bacheo, en un espesor mínimo de DIEZ (10) centímetros en el ancho del carril en el sector que represente cada valor que no permita alcanzar la exigencia de la presente especificación, quedando a juicio de la Supervisión y/ o Inspección de Obras intensificar las mediciones en la zona afectada a fin de delimitar la longitud a reparar. Esta tarea de bacheo la realizara con las exigencias de las especificaciones de bacheo con mezcla asfáltica.

B -Para el caso que los valores de ahuellamiento se encuentren entre 3mm y 6mm, el espesor mínimo del bacheo será de 5 cm, con las mismas consideraciones antes requeridas.

Ambas tareas de corrección será por exclusiva cuenta y cargo de la Concesionaria, de manera que el precio por la aplicación de las reglas del arte del buen construir, se encuentra incluida como parte del presente ítem.

IV.3 Fisuración.

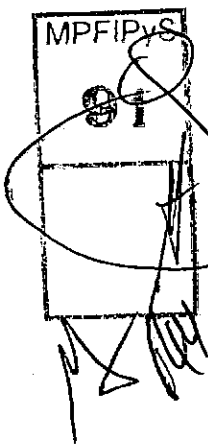
Se determinará el grado de FISURACIÓN, en cada trocha, en base al catálogo de fotografías tipo del MANUAL DE EVALUACIÓN DE PAVIMENTOS de la DIRECCION NACIONAL DE VIALIDAD.

Las determinaciones se efectuarán en toda la longitud construida.

ING. RICARDO ALBORCH
APODERADO

Vialco S.A. ELECTROINGENIERIA S.A.
VIALNOA S.A.

Lic. RICARDO REPETTI
PRESIDENTE



ANEXO IV



Para fisuras aisladas de grado 2 (s/ MANUAL DE EVALUACIÓN DE PAVIMENTOS de la DIRECCION NACIONAL DE VIALIDAD) de longitudes menores o iguales a UN (1) metro fuera de la huella, se considerará que una fisura afecta a UN (1) metro cuadrado. Cualquier otro tipo de fisuras longitudinales y/o transversales del grado que sea no serán admitidas.

Solo se admitirá hasta un CINCO POR CIENTO (5%) de la superficie fisurada con fisura grado DOS (2) fuera de las huellas, según el catálogo de fotografías tipo del MANUAL DE EVALUACIÓN DE PAVIMENTOS de la DIRECCION NACIONAL DE VIALIDAD, selladas mediante la técnica del sellado tipo puente con asfaltos modificados.

Para los sectores que no se cumpla, la Concesionaria procederá a realizar mediante bacheo, en un espesor mínimo de diez (10) centímetros en el ancho del carril en el sector afectado y en una longitud mínima de la fisura mas un metro a cada lado de los inicios de la misma. Estas tareas de corrección será por exclusiva cuenta y cargo de la Concesionaria, de manera que el precio por la aplicación de las reglas del arte del buen construir, se encuentra incluida como parte del presente ítem.

II.4 Desprendimientos.

No serán admitidos.

Para los sectores que no se cumpla, la Concesionaria procederá a realizar la reconstrucción del sector. Estas tareas de reconstrucción será por exclusiva cuenta y cargo de la Concesionaria, de manera que el precio por la aplicación de las reglas del arte del buen construir, se encuentra incluida como parte del presente ítem.

II.5 Resistencia al deslizamiento (fricción).

La resistencia que se opone al deslizamiento o resbalamiento del rodado de los vehículos (adherencia neumático-calzada), estará indicada en una unidad de referencia denominada ÍNDICE DE FRICCIÓN INTERNACIONAL (IFI) que resulta como función de DOS (2) parámetros principales, a saber: el coeficiente de fricción y el coeficiente de macrotextura.



La expresión del valor ÍNDICE DE FRICCIÓN INTERNACIONAL (IFI) se indica por DOS (2) valores, separados por una coma, de la siguiente forma: IFI (F60, Ap Sp) Donde F60 depende de la fricción y la macrotextura y ApSp depende únicamente de las características de la macrotextura superficial del pavimento.

Cualquier equipo que mida fricción y pueda establecer valores en la escala del ÍNDICE DE FRICCIÓN INTERNACIONAL (IFI) y este debe estar previamente homologado por la DIRECCIÓN NACIONAL DE VIALIDAD y será apto para medir la calidad superficial del pavimento con respecto al nivel de adherencia entre el rodado y la calzada (resistencia al deslizamiento). También pueden ser utilizados equipos que, sin expresar valores en la escala del ÍNDICE DE FRICCIÓN INTERNACIONAL (IFI), puedan someterse a un proceso de correlación con los equipos homologados para medir en la citada escala.

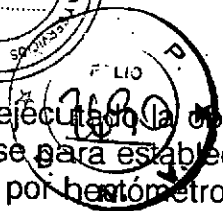
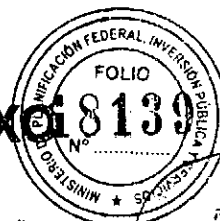
ING. RICARDO ALBORCH
APODERADO

LIC. RICARDO A. REPETTI
APODERADO

LIC. RICARDO A. REPETTI
PRESIDENTE
LIC. RICARDO A. REPETTI
APODERADO

ANEXO IV

ANEXO 8139



Las mediciones se realizarán en todo el tramo donde se haya ejecutado la obra. El número mínimo de ensayos de valores F60 que deben obtenerse para establecer el del ÍNDICE DE FRICCIÓN INTERNACIONAL (IFI) será UNO (1) por hectómetro.

Para la medición con un equipo que no posea texturómetro incorporado, sólo para el caso de las certificaciones parciales se permitirá su uso, procediéndose de la siguiente forma:

- primero se medirá la macrotextura -con parche de arena según la norma francesa- sobre una superficie representativa de la sección que se evalúa, en la misma huella en que mide la fricción el equipo disponible y en una cantidad suficiente de puntos equidistantes entre sí, a criterio del ÓRGANO DE CONTROL, como para determinar un valor promedio representativo de la sección que será aplicable a todo el tramo a medir.

- luego, se medirán los valores de fricción (F60) con el equipo disponible (Mu Meter u otro) cada CIEN METROS (100 m), como mínimo, correlacionando los mismos con los valores del ÍNDICE DE FRICCIÓN INTERNACIONAL (IFI) correspondientes, en función de la macrotextura determinada para cada tramo con la metodología del parche de arena.

Cuando se proceda a medir fricción y al mismo tiempo la macrotextura con un texturómetro dinámico, del tipo láser u otro de similar performance, previamente deberá estar calibrado.

MEDICIONES:

A - Al momento de la certificación parcial de los trabajos

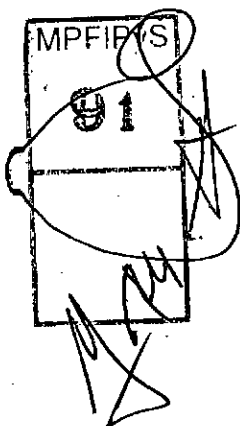
Todos los valores promedio por kilómetro de macrotextura para todas las calzadas, deberán ser iguales o superiores a 0,4 mm, medidos en altura del "parche de arena" (Ap). Valores inferiores no serán admitidos, debiendo la CONCESIONARIA proceder a su reconstrucción en una longitud mínima de 100mts en el ancho de carril en un espesor mínimo de 4 cm, cuidando de no afectar los demás parámetros de la calzada. Esta tarea de readecuación será por cuenta y cargo de la CONCESIONARIA, estando su precio incluido como parte del presente item.

Se dará prioridad al uso de equipos tipo SCREEIM - TEX.

B - Previo al momento de la suscripción del Acta de finalización de los trabajos, todos los valores promedio para las calzadas deberán poseer por kilometro un IFI (F60,Sp) igual o mayor a (0.16 , 0.4). En dicho kilometro los valores hectométricos de IFI serán mayores o iguales a (0.14 , 0.3)

No se admitirán valores hectométricos inferiores a IFI (0.14 , 0.3). En todos los casos la presentación de los datos deberán mostrar los valores hectométricos y kilometrícos obtenidos.

Para los sectores que no cumplan, la Concesionaria procederá a reparar por su exclusiva cuenta y cargo, con una carpeta de rodamiento (que debe ejecutarse verificando todas las exigencias de la presente especificación sin provocar discontinuidades), en un espesor mínimo de cuatro (4) centímetros en el ancho del carril donde se encuentra afectado por el incumplimiento, y en una longitud mínima



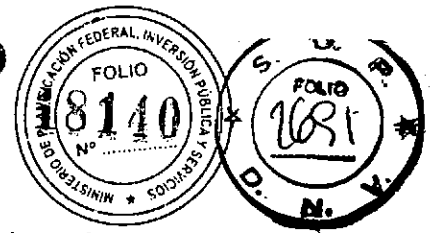
ING. RICARDO ALBORCH
APODERADO

Lic. RICARDO A. REPETTI
APODERADO

Lic. RICARDO A. REPETTI
APODERADO

ANEXO

ANEXO IV



que asegure que esa sección kilométrica cumpla con las exigencias previstas.

Las tareas de corrección serán por exclusiva cuenta y cargo de la Concesionaria, de manera que el precio por la aplicación de las reglas del arte del buen construir, se encuentra incluida como parte del presente ítem.

II.6 Resaltos o hundimientos.

No se admitirán resaltos, ni hundimientos ni escalonamientos de ningún tipo en el pavimento, sean éstos producidos por deformaciones o por trabajos mal ejecutados realizados sobre la calzada.

II.7 Perfil transversal y ancho.

La pendiente del perfil transversal no deberá ser inferior al 0,2%, ni superior al 0,4% de la del proyecto. Los lugares donde no se cumplan estas exigencias deberán ser corregidos por cuenta de la Concesionaria. No se tolerarán anchos en defecto a los del proyecto.

Para los sectores que no cumplan, la Concesionaria procederá a realizar mediante bacheo, en un espesor mínimo de diez (10) centímetros en el ancho del carril en el sector afectado y en una longitud mínima desde el comienzo y fin del resalto o hundimiento. Estas tareas de corrección será por exclusiva cuenta y cargo de la Concesionaria, de manera que el precio por la aplicación de las reglas del arte del buen construir, se encuentra incluida como parte del presente ítem.

II.8 Capacidad estructural.

Estas tareas se realizarán dos (2) veces, ejecutándose una evaluación de la capacidad estructural previo a la realización del Proyecto Ejecutivo y otra posteriormente a la finalización de la obra (previo al ACTA DE FINALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS), en un todo de acuerdo con lo indicado en la documentación denominada como PAUTAS DE PROYECTO PARA LAS "OBRAS DE REACONDICIONAMIENTO DE CALZADA y/o INFRAESTRUCTURA"

Se reitera que previo a la firma del ACTA DE FINALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS, La Concesionaria realizará una evaluación estructural (incluida una deflectometría) completa en todo el tramo de obra. Esta deberá contener una interpretación y una proyección de la vida útil expresadas en al menos "cantidad de ejes destructivos". La misma se realizará a través de alguna entidad de reconocida trayectoria. Antes de la contratación de esa entidad se deberá contar con la aprobación de la Supervisión y/o Inspección de Obras. Esta fundamental información y tareas, se encuentran incluidas dentro del precio del presente ítem.



ELECTROINGENIERIA S.A.

Nota Aclaratoria de Carácter General 1: Vialco s.a.

Nunca la relación filler / betún podrá ser mayor a 1,45 y si se utiliza relleno mineral de aporte en más del 10.0 % en peso dicha relación deberá ser menor de 1,6.

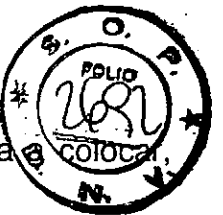
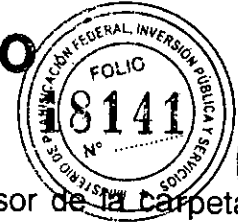
ING. RICARDO ALBORCH APODERADO

LIC. RICARDO REPETTI APODERADO

Se admitirán, de resultar necesario, modificaciones a los límites granulométricos indicados en el Apartado D.VIII-2.1 del PETG (DNV 1998). En tel

VIALCO S.A. LIC. RICARDO A. REPETTI PRESIDENTE

ANEXO IV ANEXO



sentido el tamaño máximo del árido será 1/3 del espesor de la Carpetas vale decir que:

- para carpetas de 4 cm de espesor se deberá utilizar un tamaño máximo de 12,7 mm,
- para carpetas de espesores mayores o iguales a 5 cm de espesor se podrá utilizar un tamaño máximo de 19 mm siempre que con la Fórmula de Mezcla, y se logren las exigencias establecidas para su aceptación.

Nota Aclaratoria de Carácter General 2:

TAREA ADICIONAL INCLUIDA EN EL PRESENTE ÍTEM:

- *Toda vez que se pavimente o repavimente sobre la banquina, sobre dicha mezcla se colocará un bastonado (tipo triple) para desalentar su uso. Dicho bastonado deberá ser presentado mediante un proyecto al ORGANO DE CONTROL para su aprobación, con un diseño tal que tenga una inclinación mínima de 30° respecto de la perpendicular resultante de la calzada, con una separación máxima de 50 mts. entre ellas y el primer bastón estará debidamente pintado mediante pulverización en caliente con color reflectante (preferentemente blanco o amarillo). Los costos de estas tareas se encuentran incluidos dentro de los costos del presente ítem.*

ARTICULO.38. BASE SUPERIOR DE ESTABILIZADO GRANULAR. BASE INTERMEDIA DE ESTABILIZADO GRANULAR. BASE INFERIOR DE ESTABILIZADO GRANULAR

Se aplica la Sección C II del Pliego de Espec. De la DNV con la siguiente aclaración: "La exigencias de las bases intermedias e inferiores – en caso que ambas existan – serán las vigentes para la capa de subbase, la que también será aplicable cuando exista una única base inferior debajo de la base granular superior.

Cada 1000 m2 como máximo, se efectuarán determinaciones de densidad al azar, siguiendo la metodología descrita en la Norma de ensayo VNE – 8 – 66 "Control de Compactación por el método de la arena".



Inmediatamente, después de concluido el proceso constructivo y de la ejecución de los controles correspondientes, se realizará la imprimación de la "Base superior granular". Dicha imprimación debe cumplir con lo establecido en los apartados D.II 1 a D.II 6 de la Sección D.II "Imprimación con material bituminoso" del PETG de la DNV (Ed 1998), y su pago se considera incluido en el ítem "Concreto asfáltico para base"

ARTICULO.39. BASE ESTABILIZADA GRANULAR TRATADA CON CEMENTO. SUBBASE GRANULAR CON CEMENTO. GRAVA CEMENTO

El presente ítem se efectuará en un todo de acuerdo con la sección C.IV. "Base o Subbase de Suelo-Cemento" del PETG de la DNV (Ed.1998), que se completa y modifica con lo siguiente:

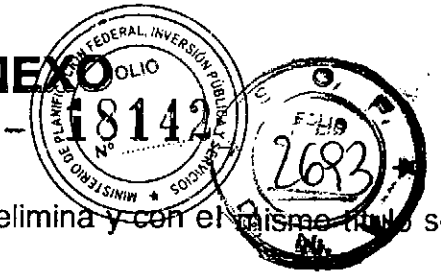
ING. RICARDO ALBORCH
APODERADO

Lic. RICARDO A. REPETTI
APODERADO

Lic. RICARDO A. REPETTI
APODERADO

ANEXO IV

ANEXO



El Apartado C. IV.2.5 Composición de la Mezcla se elimina y con el mismo título se reemplaza por lo siguiente:

La mezcla de agregado pétreo y suelo deberá responder a las condiciones de granulometría, plasticidad, valor soporte y contenidos de sales establecido para bases de pedregullo o grava del apartado C.II 2.3 "Mezclas" del PETG de la DNV (Ed.1998).

El contenido de cemento a incorporar en la base será de tres por ciento (3%) referido al peso seco de los materiales que forman el estabilizado granular (excluido el cemento) tratado con cemento.

Con la debida anticipación y cada vez que la Inspección lo disponga, se tomarán muestras de los materiales a utilizar, en cantidad suficiente para verificar si cumple las exigencias establecidas.

En esta especificación se entiende por suelo no solamente al suelo natural, sino a la mezcla de agregados pétreos y suelos, que se proponen utilizar en la base con la adición de cemento portland.

El control del contenido de cemento se realizará directamente en la planta mezcladora y/o indirectamente mediante el ensayo de compresión para probetas compactadas de suelo cal y suelo cemento según Norma VN-33-67 y ensayadas a los 7 días.

El Apartado C. IV 3.5.2 se modifica con lo siguiente:

La resistencia a la compresión de las probetas compactadas de suelo cemento según Norma VN-33-67, alcanzarán a los 7 días, los siguientes valores para cada tramo. El número mínimo de probetas para cada tramo será de 9.

1) La resistencia media de cada probeta (Rom) será mayor o igual que el 90% de la resistencia de referencia determinada para controlar el contenido de cemento (Rfo)

$$Rom \geq 0.90 Rfo$$

2) La resistencia de cada una de las probetas (Roi) a su vez será mayor o igual que el 90% de Rom.

De no cumplirse con la exigencia 1) se aplicará el siguiente descuento D1 sobre la superficie del tramo construido:

Para valores de Rom entre 85% y el 90% de Rfo.

$$D1 = (1 - (Rom / (0,90 \times Rfo))) \times 3 \times A$$

A = Área del tramo

Para valores de Rom por debajo del 85% de Rfo corresponde el rechazo del tramo.

De no cumplirse la exigencia 2) se aplicará el siguiente descuento D2 sobre la superficie del tramo construido.

$$D2 = ((Nro. probetas defectuosas / Nro. total de probetas) - 0,05) \times A$$

A = Área del tramo

Si el número de probetas defectuosas es superior al 30% se rechazará el tramo.



JCH S.A.

Vialco S.A.

ELECTROINGENIERIA S.A.

ING. RICARDO ALBORCH

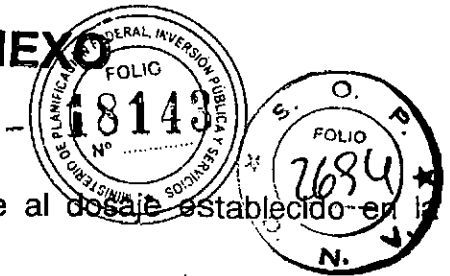
Lic. RICARDO A. REPETTI

Lic. RICARDO REPETTI

Lic. RICARDO A. REPETTI
PRESIDENTE

ANEXO IV

ANEXO



La resistencia de referencia será la correspondiente al ~~dosaje~~ establecido en presente especificación.

ARTICULO.40. BASE DE SUELO ESTABILIZADO CON CEMENTO.

Para este ítem rige lo establecido en la Sección C.IV. " BASE O SUBBASE DE SUELO CEMENTO" del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la D.N.V. (edición 1998), que se completa con lo siguiente:

"La resistencia a la compresión de referencia (Rfo) evaluada a los Siete (7) días de su ejecución, no será inferior a 20 (veinte) kg/cm², según la Norma VN – 33- 67.-

ARTICULO.41. BASE DE SUELO ESTABILIZADO CON CAL

El presente ítem se efectuará en un todo de acuerdo con la sección C. V. "Subbase de suelos finos estabilizados con cal" del PETG de la DNV (Ed.1998).

ARTICULO.42. SUB BASE DE SUELO SELECCIONADO. SUELO TIPO A - 4

El presente ítem se efectuará en un todo de acuerdo a la Sección B. IV "Recubrimiento con suelo seleccionado" del P. E. T. G. de la DNV (Edición 98), la que a su vez se complementa y / o modifica con lo siguiente:

En el apartado B. IV.2 "MATERIALES":

El material provisto por la CONCESIONARIA será suelo seleccionado que cumpla con las siguientes características:

- Valor Soporte: mayor ó igual a 20% (El ensayo de Valor Soporte se efectuará como se establece en la Norma de Ensayo V. N. E. 6-84 "Método Dinámico Simplificado").
- Hinchamiento menor o igual a 2,5 % (con sobrecarga de 4,5 kg.)
- Índice de Plasticidad: menor de 10
- Sales: menos de 1.5%
- Sulfatos: menos de 0.5%

Medición y Forma de Pago: la construcción del presente ítem se pagará por metro cuadrado (m²) al precio unitario de contrato establecido, teniendo en cuenta que el espesor establecido para este ítem es de 0,30 m.

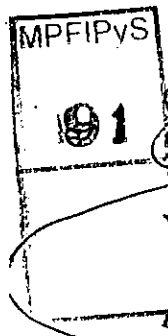
ARTICULO.43. SUELO DE SUBRASANTE TRATADA CON CAL.

El presente ítem se efectuará en un todo de acuerdo con lo establecido en la Sección C.VII. "Suelo tratado con cal" del PETG de la DNV (Ed. 1998),

ARTICULO.44. SUELO DE SUBRASANTE ESTABILIZADA CON CAL.

El presente ítem se efectuará en un todo de acuerdo con lo establecido en la Sección C.V. "Sub-base de suelos finos estabilizados con cal" del PETG de la DNV (Ed. 1998), que se modifica en lo siguiente:

Apartado C.VII. 2.3 Suelo



ING. RICARDO ALBORCH
APODERADO

Vialco s.a.

Lic. RICARDO A. REPETTI
APODERADO

ELECTROINGENIERIA S.A.
VIALNOA S.A.

Lic. RICARDO REPETTI
APODERADO

ANEXO IV

ANEXO



Los suelos para este trabajo deberán cumplir con las siguientes exigencias de calidad:

- Valor Soporte: mayor ó igual a 5% (El ensayo de Valor Soporte se efectuará como se establece en la Norma de Ensayo V. N. E. 6-84 "Método Dinámico Simplificado").
- Hinchamiento menor o igual a 2,5 % (con sobrecarga de 4,5 kg.)
- Índice de Plasticidad: menor de 25
- Límite Líquido: menor de 40
- Sales: menos de 1.5%
- Sulfatos: menos de 0.5%

ARTICULO.45. COLECTORA DE TIERRA ABOVEDADA

El presente ítem se efectuará en un todo de acuerdo con lo establecido en la Sección B.VI. "Abovedamientos" del PETG de la DNV (Ed. 1998).

Forma de pago:

Los trabajos definidos en el apartado B.VI. del citado pliego, se medirán y pagarán en metros cuadrados, establecido para el ítem "Colectora de tierra abovedada".

ARTICULO.46. SELLADO TIPO PUENTE DE GRIETAS Y FISURAS

I. Descripción

Este trabajo consistirá en el sellado de las grietas y fisuras existentes en la superficie del pavimento flexible, a fin de evitar el ingreso de agua a la estructura. El sellado se realizará en caliente siguiendo la técnica del sellado tipo puente con asfaltos modificados con polímeros.

A los efectos de asegurar la adherencia del material de sellado a los bordes de las juntas, grietas y fisuras, se procederá a una preparación adecuada de las mismas.

II. Materiales

- a) El sellado de las juntas, grietas y fisuras se efectuará con una mezcla de asfalto modificado con polímeros, tal que el mismo cumpla con las siguientes especificaciones.

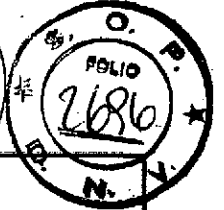
| Caraterísticas | Unidad | Tipo SA-30 | Tipo SA-40 | TIPO SA-50 | TIPO SA-60 | Método de ensayo |
|---|--------|----------------------------|------------|------------|------------|--|
| Temperatura de aplicación | de °C | INDICADO POR EL FABRICANTE | | | | |
| Punto de ablandamiento (anillo y esfera) Mínimo | de °C | 80 | 85 | 105 | 95 | IRAM 115 |
| Punto de inflamación (Cleveland, vaso) | de °C | 230 | 230 | 230 | 230 | IRAM-IAP ELECTROINGENIERIA S.A. ABOVADO S.A. |

MPFIPyS
91

Lic. RICARDO A. REPETTI LIC. RICARDO A. REPETTI LIC. RICARDO A. REPETTI
APODERADO APODERADO APODERADO

ANEXO IV

ANEXO



| | | | | | | |
|---|----------------|---|--------|--------|--------|--------------------------|
| abierto)- Mínimo | | | | | | |
| Penetración (25 °C, 150g, 5s) | 0,1m m | 35-50 | 35-55 | 35-50 | 60-80 | IRAM 6576 y ASTM D217 |
| Recuperación elástica torsional (total) a 25 °C Mínimo | % | 60 | 80 | 90 | 90 | IRAM 6830 |
| Ensayo adherencia | de a -7 °C | cumple | cumple | cumple | Cumple | ASTM D5329 |
| Ensayo adherencia | de a -15 °C | - | - | - | cumple | ASTM D5329 |
| Resiliencia – Mínimo | % | 35 | 40 | 50 | 55 | ASTM D5329 |
| Viscosidad dinámica a 170 °C – rotacional | mPas | A informar por el fabricante de cada partida | | | | IRAM 6837 |

A tal fin antes de comenzar con estas actividades se tomarán muestras (mínimo tres (3) del material a utilizar y a su vez cada vez que ingrese material a obra, procediéndose a la realización de los ensayos de comprobación de la calidad de los mismos. Los costos emergentes de estos ensayos serán por cuenta del Concesionario.

La elección adecuada del tipo de sellador dependerá de un análisis del entorno. A tal fin la Concesionario propondrá el tipo de sellador y previo al uso, someterá a aprobación de la Supervisión y/o Inspección.

b) Previo a la aplicación del material de sellado se pintará la superficie con emulsión asfáltica con polímeros.

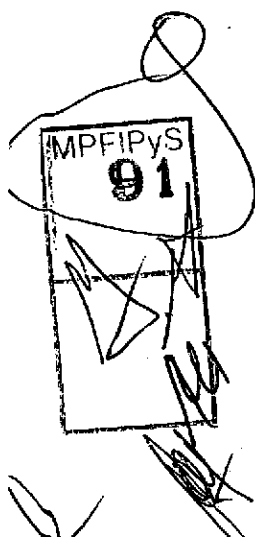
III. Ejecución

Se calentarán previamente los bordes y las partes más superficiales de las fisuras y, en todos los casos, se limpiarán las fisuras y los bordes de las mismas con aire caliente a presión de modo de dejar una superficie limpia que asegure la adherencia del material de sellado

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

La superficie de las grietas y fisuras, limpia, seca y libre de polvo se sellará con el material asfáltico.

En las grietas y fisuras, el material de sellado se aplicará en un ancho mínimo para asegurar que queden estancas. Todas estas operaciones se efectuarán con prolijidad de modo de no colocar exceso de material; los que deberán ser eliminados. La Supervisión y/o Inspección verificará que las superficies se



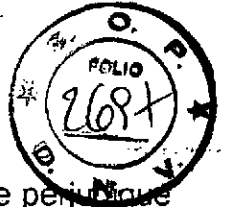
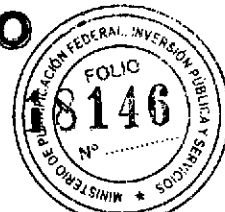
ING. RICARDO ALBORCH
APODERADO

Lic. RICARDO A. REPETTI
APODERADO

Lic. RICARDO A. REPETTI
PRESIDENTE
L.C. RICARDO REPETTI
APODERADO

ANEXO

ANEXO IV



encuentren secas, limpias, libres de polvo o cualquier otra sustancia que perjudique la adherencia del material antes de aplicar el sellado.

IV. Librado al Tránsito

Los sectores reparados serán librados al tránsito una vez terminados los trabajos, y transcurrido el tiempo necesario para que no se observe adherencia entre los neumáticos y el material asfáltico.

V. Condiciones Para La Recepción

La terminación superficial permitirá una correcta identificación con las superficies adyacentes existentes y la adherencia del material será continua.

El no cumplimiento de cualquiera de las condiciones impuestas en la presente Especificación Técnica Particular significara no admitir las labores realizadas y la CONCESIONARIA procederá a retirar el material colocado, procediendo nuevamente a realizar las tareas. Cada vez que ocurra esta situación se labrara la respectiva ACTA DE CONSTATAACION.

VI. Medición

La medición se hará por metro lineal (m) de longitud de fisura sellada.

VII. Forma De Pago

Se pagará por metro lineal de fisura sellada a los precios unitarios de contrato para el ítem respectivo. El precio será compensación total por la limpieza de la fisura a sellar, la provisión, carga, transporte, descarga, acopio y colocación de los materiales, la 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.

ARTICULO.47. BACHEO PROFUNDO CON SUELO CEMENTO

BACHEO PROFUNDO CON SUELO CEMENTO O ESTABILIZADO GRANULAR

I. DESCRIPCIÓN

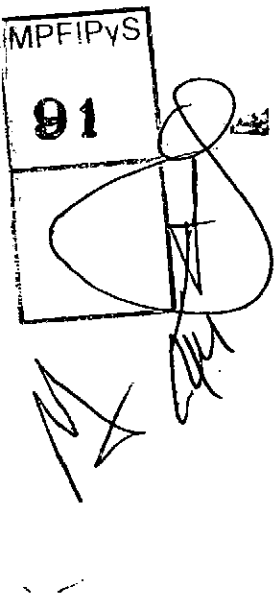
Estos trabajos consisten en la sustitución del material defectuoso que conforman el apoyo de las capas de concreto asfáltico.

Para ello, una vez definida las zonas a reparar y retirado la totalidad de las capas asfálticas se extraerá el material subyacente en el espesor necesario hasta arribar a planos de apoyo adecuados, los que serán establecidos por la Inspección y/o Supervisión de Obras de Obras.

Posteriormente se rellenarán los espesores ubicados por debajo de las capas asfálticas, en etapas de no más de 0,20 m de espesor compactado, con mezclas de suelo estabilizado con cemento ó de estabilizado granular, las que deben responder a lo establecido en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la D.N.V. edición 1998, así como la consolidación de la capa de asiento mencionada.

El material de reemplazo está compuesto por una mezcla de suelos o agregados naturales estabilizados con cemento Pórtland ó por estabilizado granular, los que previamente serán presentados para la aprobación del ORGANISMO DE CONTROL.

II. Materiales:



ING. RICARDO ALBORCH APODERADO

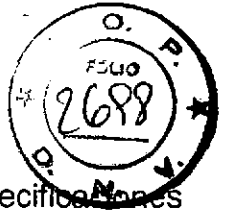
Vialcos S.A.

ELECTROINSTRUMENTARIA SAA.

Lic. RICARDO A. REPETTI APODERADO

Lic. RICARDO A. REPETTI APODERADO

ANEXO
ANEXO IV



II.1. Suelo

Deberá cumplir con lo establecido en C.I 1.2.2 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la D.N.V. edición 1998 con las siguientes exigencias de calidad:

- LL < 40%
- IP < 12%
- Sales totales < 1,5 %
- Sulfatos < 0,5 %
- Pasa # 1" : 100%
- Pasa # N° 4: 60%

II.2. Arena

Arena silíceica o de trituración o mezcla de ambos:

- IP < 4%

II.3. Cemento Portland

Deberá cumplir con lo establecido en C. I 1.2.4

II.4. Composición De La Mezcla

Podrá estar compuesta por ripio, grava, arena, suelo, RAP o pedregullo producido por la trituración de ripio, tosca o rocas compactas, o una mezcla de estos materiales.

En el caso de utilizarse mezclas de suelo cemento, al material para base se deberá adicionar como mínimo un 6% de cemento Pórtland. En caso de comprobarse alguna situación que pueda mejorar las condiciones del proyecto, este porcentaje podrá variar, si así lo dispone la Supervisión y/o Inspección.

La mezcla deberá cumplir con la siguiente exigencia de calidad:

- Si se utiliza suelo-cemento la resistencia a la compresión simple según norma VN-E33-67: Mínimo 20 Kg/cm².
- La fórmula de mezcla deberá ser aprobada por la Inspección y/o Supervisión de Obras por lo que será presentada con la consiguiente anticipación.
- En el caso de adoptar mezclas de estabilizado granular, las mismas deberán cumplir con lo indicado en la Sección C.II. para base granular del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la DNV -Edición 1998 .

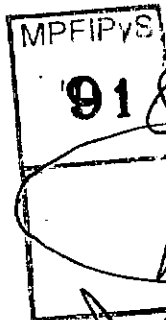
III. Ejecución

Una vez definido el sector a sanear y retirado la totalidad del espesor de concreto asfáltico deberán extraerse los espesores necesarios del material subyacente y acopiarse en los sitios establecidos por la Inspección y/o Supervisión de Obras.

A continuación se colocará el material para base a fin de obtener el espesor a reponer.

Previo a la distribución y compactación de la mezcla deberá verificarse que la superficie de asiento sea uniforme, plana y no presente irregularidades ni zonas débiles.

La preparación de la mezcla podrá efectuarse en planta o en el camino si se asegura su homogenización.



JCF/S.A.

Lic. RICARDO A. REPETTI

APODERADO

Lic. RICARDO A. REPETTI
APODERADO PRESIDENTE

ANEXO IV



La compactación de la mezcla se realizará en capas de 10 cm más de 0,20 m de espesor terminado con el equipo adecuado. En aquellos lugares en que por sus dimensiones no pueda usarse equipo mecánico, la Inspección y/o Supervisión de Obras podrá permitir la utilización de equipos manuales vibrantes.

La superficie resultante enrasará perfectamente con el nivel de apoyo de la base de concreto asfáltico.

En cuanto a la distribución, compactación y perfilado rige lo establecido en C.IV 3.4 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la D.N.V. edición 1998.

Si el saneamiento coincide con el borde de la calzada el ancho de las capas deberá ejecutarse con un sobreaancho de 0,30 m. En caso que coincida con ensanche de calzada se deberá optimizar de acuerdo lo indique el ORGANISMO DE CONTROL.

IV. Condiciones Para La Recepción

Rige lo establecido en C.VI 4. del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la D.N.V. edición 1998, solamente se exigirá alcanzar el 98% del peso específico del material seco.

Inmediatamente después de controlada la densificación lograda, se realizará el riego de curado según lo establecido en C.VI-3.4 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la D.N.V. edición 1998. Hasta ese momento la superficie se deberá mantener húmeda mediante riegos de agua.

Con respecto a la conservación rige lo establecido en C. I 1.8 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la D.N.V. edición 1998.

En el caso de utilizarse mezclas de estabilizado granular como condición de aceptación rige lo establecido en C.II.4 del Pliego de la DNV ya citado.

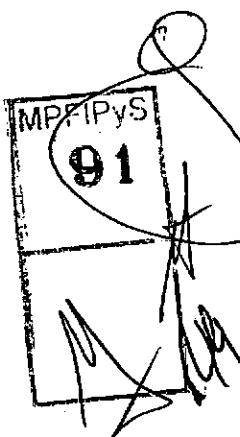
V. Medición

Los trabajos descriptos se medirán en metros cúbicos, multiplicando la longitud por el ancho y por la profundidad establecida o la fijada por la Inspección y/o Supervisión de Obras para cada sección a sanear.

VI. Forma De Pago

Se pagara de acuerdo a la medición multiplicado por los precios unitarios de este ítem. Estos precios serán compensación total por: provisión, carga, transporte, descarga y acopio de los agregados pétreos, suelo y cemento, distribución y mezcla de los materiales, derecho de extracción, provisión, bombeo, transporte y distribución del agua, humedecimiento, perfilado y compactación, corrección de los defectos constructivos, acondicionamiento, señalización y conservación de los desvíos, riego con agua de los desvíos y banquetas durante la construcción de las obras y por todo otro trabajo, equipos, herramientas necesarias y cualquier otro gasto necesario para la ejecución y conservación de los trabajos especificados no pagado en otro ítem del contrato.

NOTA: Se deja aclarado que las etapas de reposición de las capas asfálticas a ejecutar sobre los trabajos descriptos hasta enrasar la superficie de rodamiento, están incluidos en el ítem "Bacheo con Mezcla Bituminosa" contemplándose en el mismo las especificaciones técnicas a satisfacer, sistema de medición y forma de pago.



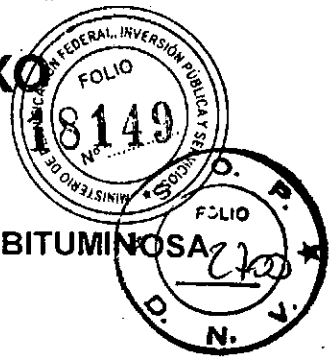
JCR S.A.
ING. RICARDO ALBORCH
APODERADO

Vialco s.a.
Lic. RICARDO A. REPETTI
APODERADO

ELECTROINGENIERÍA S.A.
Lic. RICARDO A. REPETTI
PRESIDENTE
APODERADO

ANEXO IV

ANEXO



ARTICULO.48. BACHEO SUPERFICIAL CON MEZCLA BITUMINOSA

I. Descripción

I.a) Descripción General Del Ítem.

Esencialmente estos trabajos consisten en la remoción y extracción de todo el espesor de las capas asfálticas existentes deterioradas, que serán delimitadas superficialmente por la Supervisión y/o Inspección de Obras, debiendo posteriormente reemplazar el material extraído por mezcla de concreto asfáltico en caliente que debe responder técnicamente a las pautas de calidad establecidas en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la D.N.V. edición 1998 y lo indicado en la presente Especificación Técnica Particular.

I.b) Utilizaciones Particulares Del Ítem

Dentro de este ítem se encuentra contempladas las labores de ensanche de calzada con concreto asfáltico, de manera que rigen las mismas exigencias para este cometido, en lo que se refiere a la mezcla bituminosa. Asimismo en los casos que se requiere realizar saneamiento de las grietas, como parte de la costura de los reflejos producidos por ensanches de terraplén (solo en esos casos), se ha previsto el la utilización de asfalto modificado (en principio, tipo AM3).

II. Materiales

El apartado D.VIII.2.2 "Materiales Bituminosos", queda complementado con lo siguiente:

- Se utilizará Cemento Asfáltico clasificado por viscosidad, elegido en un todo de acuerdo a lo indicado en la especificación técnica particular de las mezclas asfálticas. Para el caso particular indicado en I.b), además el mismo deberá ser asfalto modificado (tipo AM3 o de corresponder el que se ajuste a la particularidad).

- Agregados pétreos para la mezcla bituminosa tipo concreto asfáltico

 - Agregado grueso de trituración

 - Agregado fino de trituración

 - Arena redondeada, tipo silíceo (opcional) hasta el siete por ciento (7%) en peso.

 - Filler (solo cal o de considerarse necesario el que se ajuste a la particularidad)

- Opcionalmente se podrá agregar aditivo mejorador de adherencia

III. Ejecución

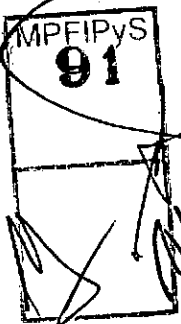
III.a) Para Ensanche De Calzada.

Para la ejecución de este trabajo, en dicho sector previamente se debió ejecutar la tarea nombrada como "Ensanche de calzada con estabilizado granular o con aporte de RAP". Vale decir luego de ejecutada la misma, donde a su vez fuera previamente imprimado dicho estabilizado, se realizara un riego de liga abarcando todo el contorno y paredes de sector donde la mezcla bituminosa deba estar contenida. En tal sentido se colocara la mezcla asfáltica en las dimensiones y espesores indicados en los planos tipos. No se admitirá que cada capa que componen el ensanche, tenga un espesor con una tolerancia, en mas o en menos, de dos centímetros (2cm) respecto de lo indicado en los planos. De ocurrir dicha situación se detendrán inmediatamente estas tareas y se verificarán las densidades

ING. RICARDO ALBORCH
APODERADO

Lic. RICARDO A. REPETTI
APODERADO

Lic. RICARDO A. REPETTI
Lic. RICARDO A. REPETTI
APODERADO



ANEXO IV

ANEXO



logradas minuciosamente. En caso de detectarse un debilitamiento en ese parámetro se eliminara la mezcla colocada y se procederá a realizar nuevamente las mismas a total costo de la CONCESIONARIA.

III.b) Para Bacheo Superficial O Profundo.

Para la ejecución del presente trabajo, se deberá realizar:

la apertura con maquinaria especial (fresadora) de las zonas afectadas, en los sectores y espesores que indique la Supervisión y/o Inspección de Obras;

la limpieza con soplete de aire a presión de la zona del bache, luego de extraído el material defectuoso,

la verificación de que realmente se ha eliminado el defecto y luego,

el riego de liga de la superficie con E.R-1 o Emulsiones catiónica (de rotura rápida, media o lenta), el que deberá ser aprobado previamente por la Supervisión y/o Inspección de Obras. Este riego de liga deberá ser en cantidad tal que asegure su función, como así también el perfecto sellado de los bordes. Si se detecta que no se ha producido el sellado correctamente de los bordes, La CONCESIONARIA deberá realizar el sellado a su costo, mediante la técnica de sellado tipo puente.

La geometría de los baches deberá ser siempre regular ortogonal con aristas pronunciadas, y paredes verticales. No se permitirán baches discontinuos, separados menos de dos (2) metros o con secciones que no tengan al menos tres (3) lados de contención. Serán realizadas con elementos cortantes (fresadoras) que aseguren esta geometría y granulometría regular del material fresado. Será recomendable el uso de frezas u sierras para dicha apertura. No se permitirá para las tareas de marcado los martillos rotopercutores.

Las características de los trabajos a realizar para la reparación de la calzada así como de las banquetas, responderán al esquema del Perfil Tipo de Obra. La mezcla asfáltica a reponer (en el espesor que corresponda al saneo) será ejecutada en capas de no más de diez (10) centímetros de espesor y previo a colocar la otra capa la temperatura de la primera deberá ser inferior a los 70 Grados centígrados.

Si una vez ejecutado el bache, este presenta imperfecciones de bordes (medidas con una regla de 3mts) con sobreespesor mayor de 3mm, deberá fresarse hasta dejarlo al ras e identificarlo con el borde lateral de referencia. En el caso que presente una depresión en el borde mayor a 3mm deberá ejecutarse nuevamente en toda la superficie del bache en un espesor mínimo de 3 veces el tamaño máximo del árido. (por ejemplo: tamaño max de la mezcla 19mm, espesor de bache a reponer 60mm; tamaño max de la mezcla 12mm, espesor de bache a reponer 40mm). Todas estas correcciones son a costo total de la CONCESIONARIA no recibiendo pago alguno y no se permitirá la colocación de la carpeta de concreto asfáltico hasta tanto no se hallan solucionados estas imperfecciones.

Para la ejecución de las tareas descritas en la presente especificación rige en forma complementaria lo establecido en la Sección D-I "Disposiciones Generales para la Ejecución de Imprimación, Tratamientos Superficiales, Bases, Carpetas y Bacheos Bituminosos", la Sección D-VIII "Bases y Carpetas de Mezclas Preparadas en Caliente" y la Sección D-IX "Reparación de Depresiones y Baches con Mezclas Bituminosas" del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la D.N.V. edición 1998 y sus ampliaciones realizadas en las especificaciones particulares de esta obra en las DISPOSICIONES GENERALES con la siguientes aclaraciones:

Handwritten signature and stamp area on the left side of the page.

ING. RICARDO ALBORCH
APODERADO

Lic. RICARDO A. REPETTI
APODERADO

Lic. RICARDO G. REYES
PRESIDENTE

ANEXO IV ANEXO



IV. Librado Al Tránsito

Tanto sea el ensanche como la zona reparada por bacheo ~~propriadamente dicho~~, se librá al tránsito una vez terminados los trabajos de compactación y después de transcurrir el tiempo necesario para:

que no se observe adherencia de los rodados a la mezcla,

que la temperatura de la mezcla haya descendido los 70 Grados Centígrados

que el tránsito pueda circular en condiciones seguras.

Queda totalmente prohibido provocar contracciones térmicas a la mezcla como por ejemplo enfriar la mezcla con agentes externos (agua, sopletes, aire a presión, etc), solo quedará expuesta al medioambiente.

No deberá en ningún caso producirse deformaciones de ningún tipo al librar al tránsito y los bordes deberán quedar perfectamente unidos con los bordes laterales sin ningún tipo de ondulación. De constatarse algunas de estas observaciones en el bache o en el ensanche deberá ser removido inmediatamente en su totalidad.

V. Condiciones Para La Recepción

El punto D.IX.5.2 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la D.N.V. edición 1998 queda completado con lo siguiente:

Peso específico aparente

Las determinaciones de densidad se efectuarán en una proporción de como mínimo una cada 70 metros cuadrados de superficie acumulada de bacheo por jornada de ejecución, ubicada a criterio de la Supervisión y/o Inspección de Obras, y para el caso de la mezcla colocada como ensanche de la calzada se realizaran cada diez metros cúbicos (10 m3) en cada una de las capas.

Los tramos a aprobar serán sobre la base de un mínimo de 6 testigos.

a) El peso específico aparente medio (PEAtm) será mayor o igual al 98% del peso específico aparente de la mezcla de planta moldeada en laboratorio (PEAlm) (Según Método Marshall con el número de golpes indicado en la fórmula de obra), el que será el promedio de los pesos específicos aparentes de 6 (seis) probetas moldeadas en laboratorio con la mezcla de planta en cada jornada de trabajo (como mínimo 2)).

$$PEAtm \geq 0,98 PEAlm$$

b) Los valores individuales de cada testigo (PEAti) deberán ser mayor o igual al 97,5% del valor medio de los testigos del tramo (PEAtm) admitiéndose un solo valor defectuoso cada 6 testigos o fracción.

$$PEAti \geq 0,975 PEAtm$$

En caso de no cumplirse con la condición a) se rechazará el tramo. No cumpliéndose la condición b) se rechazarán los sectores representados por los testigos defectuosos.

En el caso de la mezcla colocada en el ensanche, de no lograrse la densidad buscada, la CONCESIONARIA elevara a consideración del Organó de Control una metodología que asegure alcanzar la estructura necesaria para que luego pueda recibir la carpeta de refuerzo. En el caso que el ORGANÓ de CONTROL lo aceptara, deberá previamente justificarlo técnicamente conjuntamente con la realización de

MPPFIPYS
91

J.C.P.S.A.

Lic. RICARDO ALBORCH
APODERADO

Vialco S.A.

Lic. RICARDO A. REPETTI
APODERADO

ELECTRONICA S.A.

Lic. RICARDO A. REPETTI
APODERADO

ANEXO IV

ANEXO



una prueba "in situ". De no obtenerse los resultados previamente establecidos deberá la CONCESIONARIA instrumentar la metodología para así lograrlo.

CRITERIOS APLICABLES

En el caso de tareas de bacheo, la metodología a emplear deberá establecer que la estructura del bache en las distintas secciones de una ruta responde a un concepto de similar deformabilidad con respecto a la estructura existente, teniendo en cuenta además alcanzar aceptables períodos de vida útil respecto al tránsito de la sección en estudio, considerando las futuras tareas de repavimentación previstas. Por lo tanto, sólo se realizarán estas tareas utilizando distribución por medio mecánico (distribuidora), de manera de evitar segregación del material o cambio de curva granulométrica. Sólo cuando lo autorice la Supervisión y/o Inspección de Obras se realizará en forma manual.

La conformación superficial como su aceptación responde a las mismas condiciones exigibles a la capa de rodamiento, por cuanto toda deformación deberá ser subsanada previo a la ejecución de las tareas de repavimentación, tal cual lo indica la presente especificación

CONCEPTOS GENERALES DE TRABAJO

En el caso de coincidir en sectores de obra, tareas de fresado (no de recuperación de gálibo y/o de mejora de rugosidad) con bacheo del tipo asilado no continuo, se realizará primero las tareas correspondientes a bacheo luego se realizarán las tareas de fresado y por último si los bordes de los baches no se encuentran perfectamente sellados, se sellarán los bordes con las mismas condiciones especificadas en el ítem sellado tipo puente de fisuras y grietas. De producirse esta situación significa que la fresadora tiene un funcionamiento deficiente en las herramientas de corte o el riego de liga que fue realizado en el bacheo fue deficiente, por tal motivo este sellado no recibirá pago directo, dado que el precio estarán incluidas en las tareas de bacheo.

En el caso de coincidir en sectores de obra tareas de fresado con bacheo del tipo continuo (DE GRANDES SUPERFICIES), se localizarán topográficamente estos sectores a bachear. Luego, se realizarán las tareas de fresado y por último las tareas correspondientes a bacheo hasta identificar con la superficie recientemente fresada. Si los bordes de los baches no se encuentran perfectamente sellados, se sellarán los mismos con las mismas condiciones especificadas en el ítem sellado tipo puente de fisuras y grietas. De producirse esta situación significa que el riego de liga que fue realizado en el bacheo fue deficiente, por tal motivo este sellado no recibirá pago directo, dado que el precio estarán incluidas en las tareas de bacheo.

Para los baches en general que por el motivo que sea, sus bordes no se encuentren sellado (por falta de dotación en el riego de liga, diferencia de coeficiente de dilatación de materiales, mala ejecución, tardanza en intervenir el tramo, etc.), se procederán a sellar dichos bordes con las mismas condiciones especificadas en el ítem sellado tipo puente de fisuras y grietas. Esto último (el sellado) no recibirá pago directo, dado que el precio estará incluido en la tarea de bacheo.

VI. Medición

Se medirá en metros cúbicos (m³) de mezcla bituminosa tipo concreto asfáltico colocada y compactada.

VII. Forma De Pago

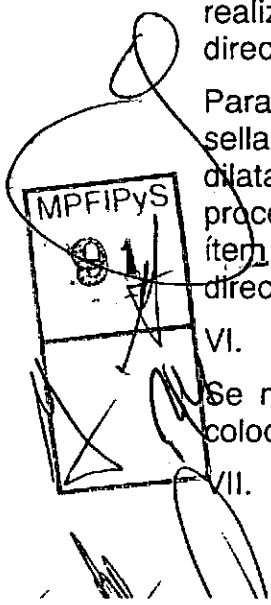
Vialco S.A.

ELECTROINGENIERIA S.A.

Lic. RICARDO A. REPETTI
APODERADO

Lic. RICARDO A. REPETTI
APODERADO ENTE

ING. RICARDO ALBORCH
APODERADO





Los metros cúbicos (m³) medidos en la forma especificada en el párrafo anterior se pagarán al precio unitario de contrato para el ítem "BACHEO SUPERFICIAL CON MEZCLA BITUMINOSA", con el subitem que corresponda. Este precio será compensación total por la apertura y acondicionamiento de la zona afectada, la extracción del material defectuoso y su transporte a los lugares indicados por la Supervisión y/o Inspección de Obras, barrido y soplado, preparación de la superficie a rellenar, ejecución de riego con E.R - 1 o emulsión incluido los materiales bituminosos, mano de obra y equipos, la provisión, carga, transporte, descarga y acopio de los agregados pétreos, relleno mineral y materiales bituminosos, así como la mezcla, riegos, elaboración, carga, transporte, colocación y compactación de la mezcla bituminosa, sellados de bordes, gastos de equipo, mano de obra, señalización preventiva, medidas extraordinarias de seguridad, desvíos y cualquier otro gasto necesario para la correcta ejecución de los trabajos especificados en la presente, no pagados en otro ítem del Contrato.

Nota: El Riego de Liga no se medirá ni recibirá pago directo alguno, estando su costo incluido en el ítem "Bacheo superficial con Mezcla Bituminosa".

ARTICULO.49. SELLADO DE GRIETAS, FISURAS EN LOSAS DE H°. TOMADO DE JUNTAS EN LOSAS DE H°

1.- Descripción:

Consiste en el sellado de las grietas y fisuras que se detecten en las losas de hormigón que permanecen aún en condiciones de recuperación, siempre que su perfil se mantenga inalterable y no experimenten bombeo de la calzada. Además comprende el sellado, previa limpieza, de las juntas entre losas, siempre que su estado permita su preservación.

La demarcación de las zonas que requieren de este grupo de tareas serán delimitadas por la Inspección, quien establecerá el tipo de deficiencia y el tratamiento correspondiente, siguiendo los lineamientos que se establecen a continuación.

El tratamiento será diferenciado según se trate de fisuras (aberturas de hasta 0,3 mm de ancho) y grietas (aberturas de más de 0,3 mm de ancho), o tomado de juntas entre losas.

2.- Ejecución:

2.1.- Fisuras:

2.1.1.- Con el propósito de lograr que el material adhesivo a incorporar penetre suficientemente en las caras de las fisuras, éstas serán aserradas con un corte del orden de 3 mm de espesor mínimo y una profundidad no menor a 30 mm, siguiendo aproximadamente la trayectoria de la fisura.

2.1.2.- Se limpiará y sopleteará la acanaladura resultante retirando el material suelto y restos de grasas, aceites y cualquier otro material que pueda alterar la adherencia del producto del sellado.

2.1.3.- De inmediato se colocará el material adhesivo de tipo epoxídico que permita establecer la continuidad de las partes a unir, siguiendo la técnica e instrucciones del fabricante del producto a colocar, el que deberá ser previamente aprobado por la Inspección. El material ocupará la cavidad hasta arribar a la superficie de la calzada.



Vialco S.A.

ELECTROINSTRUMENTAL S.A.

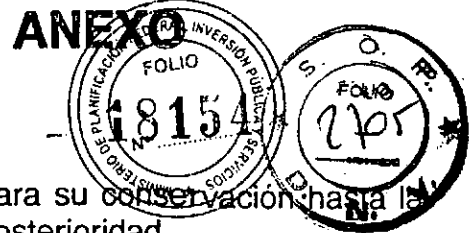
JCF S.A.

RICARDO ALBORCH
APODERADO

Lic. RICARDO A. REPETTI
APODERADO

Lic. RICARDO A. REPETTI
LIC. RICARDO REPETTI
APODERADO

ANEXO IV



debiendo disponerse luego los recaudos necesarios para su conservación hasta la ejecución de las intervenciones que se realizarán con posterioridad.

2.2.- Grietas:

El proceso responderá a lo señalado en el caso de fisuras concretamente a lo indicado en los puntos 1.2 y 1.3 precedentes.

2.3.- Tomado de juntas:

El tomado de juntas requerirá previamente la limpieza mediante herramientas que no alteren la integridad de los bordes de la losa, y la colocación posterior de material asfáltico. La limpieza deberá complementarse con barredora -sopladora a fin de eliminar los materiales extraños que pudieran existir en las mismas.

3.- Librado Al Tránsito:

Los sectores reparados serán librados al tránsito una vez terminados los trabajos y transcurrido el tiempo necesario para que no se observe adherencia entre los neumáticos y el material asfáltico, ó el de reparación de las fisuras y grietas de las losas de hormigón

4.- Condiciones Para La Recepción:

La terminación superficial permitirá una correcta identificación con las superficies adyacentes existentes y la adherencia del material será continua.

5.- Medición:

La medición en ambos casos se hará por metro lineal (ml) de longitud de grieta y fisura sellada, y de junta tomada, las que deberán ser aprobadas por la Inspección previo a su certificación.

6.- Forma De Pago:

Se pagará al precio unitario de contrato para los ítems "Sellado de fisuras en losas de hormigón" y "Tomado de Juntas en Losas de Hormigón". El precio será compensación total por el aserrado, la limpieza de la fisura o grieta a sellar y/o de la junta a tomar, la provisión, carga, transporte, descarga, acopio y colocación de los materiales, la señalización y conservación de los desvíos durante la ejecución de los trabajos y el lapso hasta la apertura del tránsito, y por todo otro trabajo, mano de obra, equipo o material necesario para la correcta ejecución y conservación del ítem según lo especificado.

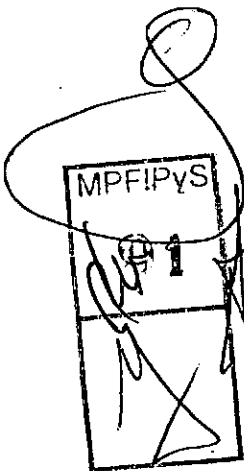
ARTICULO.50. CALZADA DE HORMIGÓN. BANQUINA DE HORMIGÓN

El presente ítem se efectuará en un todo de acuerdo con la sección A. I. "Construcción de la calzada de hormigón de cemento Portland" del PETG de la DNV (Ed. 1998) que se completa con lo siguiente:

El título A. I.3.2.6.1 PASADORES queda complementado con lo siguiente:

Las barras se protegerán de la corrosión mediante la aplicación de pintura epoxi o un film antiadherente si se utiliza inserción automática de pasadores.

El título A. I.3.3 - MATERIALES PARA JUNTAS queda complementado con lo siguiente:



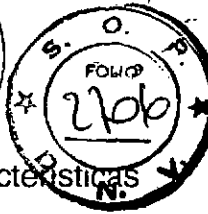
ING. RICARDO ALBORCH
APODERADO

Vialco s.a.
Lic. RICARDO A. REPETTI
APODERADO

ELECTR. INGENIERIA S.A.
VIALCO S.A.
Lic. RICARDO A. REPETTI
APODERADO

ANEXO IV

ANEXO



Se utilizará relleno de caucho de siliconas de bajo módulo con las características descriptas en A. I.3.3.6

El título A. I.6 - CARACTERÍSTICAS Y CALIDAD DEL HORMIGÓN, punto b) Relación agua / cemento máxima en peso, queda complementado con lo siguiente:

La relación agua cemento, en peso será inferior a 0,50.

El título A. I.6 Características y Calidad del Hormigón queda complementado con lo siguiente:

Como control del hormigón elaborado cada 1500 m³ se determinará su Módulo de Rotura a la Flexión según Norma IRAM 1547 el que deberá cumplir lo establecido el A. I.4.

El título A. I.8.4.2 - TIPOS Y CONSTRUCCIÓN DE JUNTAS, punto c) Juntas transversales de contracción y longitudinales, queda complementado con lo siguiente:

La separación máxima entre juntas transversales de contracción será de 4,50 m.

El título A. I. 8.4.3 PASADORES Y BARRAS DE UNIÓN queda complementado con lo siguiente:

a) Pasadores de acero

Diámetro: 25 mm

Longitud juntas de contracción: 40 cm

Separación: 30 cm

Longitud juntas de dilatación: 50 cm

b) Barras de unión

Diámetro: 8 mm

Longitud: 55 cm

Separación: 52 cm

El título A. I.8.4.4.2 - MÉTODOS DE CURADO queda anulado y reemplazado por el siguiente de igual denominación:

Se podrá usar el procedimiento detallado a continuación o cualquier otro que proponga la CONCESIONARIA, siempre y cuando demuestre que tiene eficiencia superior y sea aprobado por la Inspección.

Se empleará película impermeable. Este método consiste en el riego de un producto líquido, el que se efectuará inmediatamente después de desaparecida el agua libre de la superficie de la calzada recién terminada. Deberá quedar una película impermeable, fina, uniforme y adherida al hormigón, la que será opaca y pigmentada de blanco. El material a aplicar será resina en base a solvente que cumpla con la Norma IRAM correspondiente, con una dosificación mínima de 200 gr. /m² o la que recomiende el fabricante.

La aplicación se efectuará mediante un pulverizador mecánico.

La adopción del método de curado descripto no exime a la CONCESIONARIA de su responsabilidad sobre los resultados.

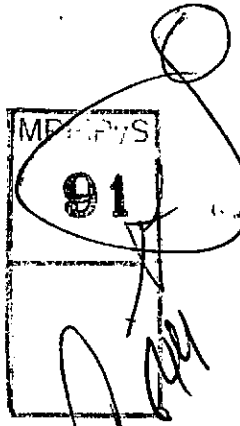
Vialco s.a.

ELECTROINGENIEROS S.A.

Lic. RICARDO A. REPETTI
APODERADO

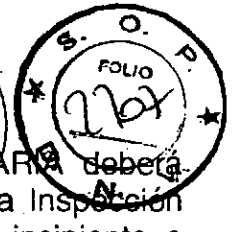
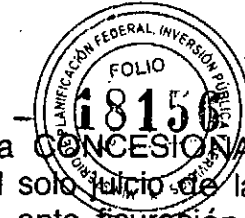
JCF S.A.
Lic. RICARDO ALBORCH
APODERADO

Lic. RICARDO A. REPETTI
APODERADO



ANEXO IV

ANEXO



El material y método de aplicación empleado por la CONCESIONARIA deberá resultar efectivo bajo cualquier condición dinámica. Al solo juicio de la Inspección ésta podrá ordenar el cambio de método de curado ante fisuración incipiente o cualquier otro defecto atribuible a esa causa.

ARTICULO.51. BASE DE SUELO ESTABILIZADO CON CEMENTO

Para este ítem rige lo establecido en la Sección C.IV. "BASE O SUBBASE DE SUELO CEMENTO" del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la D.N.V. (edición 1998), que se completa con lo siguiente:

"La resistencia a la compresión de referencia (Rfo) evaluada a los Siete (7) días de su ejecución, no será inferior a 20 (veinte) kg/cm², según la Norma VN - 33- 67.-

ARTICULO.52. BASE DE SUELO ESTABILIZADO CON CAL

El presente ítem se efectuará en un todo de acuerdo con la sección C. V. "Subbase de suelos finos estabilizados con cal" del PETG de la DNV (Ed.1998).

ARTICULO.53. SUB BASE SUPERIOR DE SUELO SELECCIONADO. SUB BASE INFERIOR DE SUELO SELECCIONADO

El presente ítem se efectuará en un todo de acuerdo a la Sección B. IV "Recubrimiento con suelo seleccionado" del P. E. T. G. de la DNV (Edición 98), la que a su vez se complementa y / o modifica con lo siguiente:

En el apartado B. IV.2 "MATERIALES":

El material provisto por la CONCESIONARIA será suelo seleccionado que cumpla con las siguientes características:

- Valor Soporte: mayor ó igual a 20 % para la capa superior de la subbase y mayor igual al 15% para la capa inferior (El ensayo de Valor Soporte se efectuará como se establece en la Norma de Ensayo V. N. E. 6-84 "Método Dinámico Simplificado").
- Hinchamiento menor o igual a 2,5 % (con sobrecarga de 4,5 kg.)
- Índice de Plasticidad: menor de 10
- Sales: menos de 1.5%
- Sulfatos: menos de 0.5%

Solamente en la capa de subbase inferior se admitirán tolerancias en los espesores hasta un diez (10) por ciento de dicha magnitud la que será regularizada con la subbase superior del mismo material.

ARTICULO.54. SUELO DE SUBRASANTE TRATADA CON CAL

El presente ítem se efectuará en un todo de acuerdo con lo establecido en la Sección C.VII. "Suelo tratado con cal" del PETG de la DNV (Ed. 1998),

ARTICULO.55. SUELO DE SUBRASANTE ESTABILIZADA CON CAL



JCFIP S.A.

Viacon s.a.

ELECTROINGENIERIA S.A.

VIAENDA S.A.

ING. RICARDO ALBORCH
APODERADO

Lic. RICARDO A. REPETTI
APODERADO

Lic. RICARDO REPETTI
APODERADO
Lic. RICARDO A. REPETTI
PRESIDENTE

ANEXO IV



El presente ítem se efectuará en un todo de acuerdo con lo establecido en la Sección C.V. "Sub-base de suelos finos estabilizados con cal" del P.E. 09 de la DNV (Ed. 1998), que se modifica en lo siguiente:

Apartado C.VII. 2.3 Suelo:

Los suelos para este trabajo deberán cumplir con las siguientes exigencias de calidad:

- Valor Soporte: mayor ó igual a 5% (El ensayo de Valor Soporte se efectuará como se establece en la Norma de Ensayo V. N. E. 6-84 "Método Dinámico Simplificado").
- Hinchamiento menor o igual a 2,5 % (con sobrecarga de 4,5 kg.)
- Índice de Plasticidad: menor de 25
- Límite Líquido: menor de 40
- Sales: menos de 1.5%
- Sulfatos: menos de 0.5%

ARTICULO.56. UNIDAD DE ILUMINACIÓN

1. ARTEFACTOS. LUMINARIAS PARA CALZADA PRINCIPAL

a GENERALIDADES:

Será adecuada para funcionar correctamente con lámpara de descarga gaseosa de hasta 400 watts. Deberá cumplimentar las especificaciones técnicas y los requerimientos solicitados en los ítem posteriores según IRAM AADL J 2020 – IRAM AADL J 2021 – IRAM AADL J 2028.

Los materiales solicitados deben ser originales y de marca reconocida.

b SISTEMA DE MONTAJE:

La carcasa será de aleación de aluminio en una sola pieza, de acometida horizontal y apta para pescante de columna diámetro 60/42 mm, sin el uso de piezas adicionales. Deberá poseer por lo menos dos posiciones de ángulo de montaje. Debe poseer un tornillo de acero inoxidable cabeza cuadrada punta copa que muerda en el pescante de la columna impidiendo el deslizamiento accidental de la luminaria.

La carcasa estará provista sin excepción de un resiste aro de aluminio, que soportará en forma segura mediante por lo menos tres grampas de acero inoxidable la tulipa refractora destinada a la protección de la lámpara.

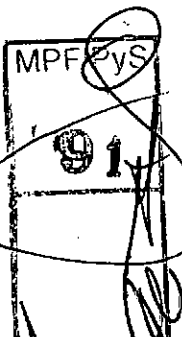
La tulipa debe ser de vidrio de borosilicato. El oferente garantizará la provisión de tulipas como repuesto.

Mediante juntas de silicona se asegurará un grado de protección IP 65 al sistema óptico (Norma IRAM 2444). Poseerá filtro inerte de intercambio gaseoso.

Poseerá una bandeja ó tapa porta-equipos de aleación de aluminio, de apertura independiente del recinto óptico, desmontable, que contendrá cómodamente los equipos auxiliares (balasto, ignitor y capacitor) para una potencia máxima de 400 Watts. Poseerá un grado de protección IP 44 en la cámara porta-equipos auxiliar que permita una adecuada ventilación de los equipos.

c CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS.

La carcasa estará construida de forma tal que el acceso al sistema óptico sea independiente al equipo auxiliar.



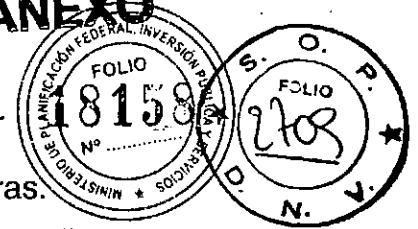
ING. RICARDO ALBORCH
APODERADO

Lic. RICARDO A. REPETTI
APODERADO

Lic. RICARDO REPETTI
PRESENTE

ANEXO IV

ANEXO



Que resulte cómodo y rápido para reposición de lámparas.

El compartimiento destinado a incorporar el equipo auxiliar tendrá características tales que aseguren una adecuada disipación de calor generado tanto por el balasto como por la lámpara en servicio. El acceso al compartimiento mencionado deberá ser directo mediante una tapa ubicada en la parte inferior de la carcasa, accionable mediante tornillo imperdible.

El equipo auxiliar deberá fijarse sobre la tapa portaequipo. En la misma no se admitirán para sujeción de los elementos (balasto, ignitor, capacitor) tornillos exteriores u orificios pasantes.

Los conductores que conectan el equipo auxiliar, los bornes del portalámparas y los terminales de la línea deberán conectarse a dos borneras fijas en la carcasa. No se admitirán bornes sueltos ni empalmes en los conductores.

A tal efecto deberá poseer una bornera triple a la cual accederán por un lado los conductores del equipo auxiliares y por el otro los conductores de la lámpara, y separadamente una bornera bipolar para los conductores de línea.

Debe estar identificado sobre la carcasa las posiciones de los conductores de línea.

La carcasa debe poseer un borne de puesta a tierra con continuidad eléctrica a las partes metálicas de la luminaria.

d MATERIALES EMPLEADOS:

El cuerpo, aro portatulipa y tapa portaequipo de la luminaria será de aleación de aluminio de un espesor mínimo de 2,5 mm.

Deberá resistir los esfuerzos a los que normalmente puede estar sometida.

Deberá suministrarse información cualitativa y centesimal de la composición de la aleación utilizada. No se admitirá aluminio tipo "carter".

Los conductores serán de cobre electrolítico de 1 mm² de sección mínima aislados en silicona.

Las conexiones eléctricas deberán asegurar un contacto franco y soportarán los ensayos previstos en IRAM AADL J 2021 y J 2028.

e SUPERFICIE REFLECTORA:

Será de chapa de aluminio electropulido, anodizado, abrillantado y sellado, estampado en una sola pieza.

En ningún caso se admitirán espejos ejecutados mediante el uso de cualquier otro metal simplemente pulido, niquelado, plateado o cromado.

El espejo o pantalla reflectora será lo suficientemente rígida para permitir su limpieza, su armado o desarmado sin sufrir deformaciones.

Debe ser intercambiable y su sujeción será tal que en ocasión de cada reposición de lámpara no resulte modificada la distribución luminosa adoptada oportunamente. No se admite el uso de la carcasa o cuerpo del artefacto como superficie reflectora.

SISTEMA DE CIERRE:

La tulipa de vidrio borosilicato prensado según IRAM AADL J 2020, irá montada en un aro de aleación de aluminio conectado destinado a asegurar una presión de cierre uniforme.

ING. RICARDO ALBORCH
APODERADO

Vialco s.a.

Lic. RICARDO A. REPETTI
APODERADO

Lic. RICARDO REPETTI
Lic. RICARDO A. REPETTI
PRESIDENTE

ANEXO IV



El cierre estará asegurado por juntas o burlete de silicona de adecuada elasticidad las que no deberán degradarse por la acción del calor, de las radiaciones ultravioletas, humedad o por la presión producida por el cierre de acero inoxidable, según IRAM AADL J 2020/2021.

La apertura del sistema óptico y la tapa porta-equipos deberán ser independientes y de modo que la fuerza de gravedad tienda a abrirlas y no a cerrarlas, con mecanismos seguros de rápida y fácil operación.

En el caso del aro porta-tulipa deberá ser sin uso de herramientas auxiliares.

La tapa porta-equipos será desmontable y se vinculará a la carcasa mediante un sistema de bisagras de absoluta rigidez y excelente calidad que la soporte y permita el giro de apertura.

Durante la apertura no deberá existir posibilidad que caiga accidentalmente ninguno de los elementos. En ninguna circunstancia se admitirá el uso de compuestos sintéticos destinados a sellar la unión entre la tulipa y alguna pieza de la carcasa o aro.

g COMPONENTES AUXILIARES:

Los tornillos ó resortes exteriores serán de acero inoxidable que aseguren una absoluta protección contra la acción de la intemperie. El resto de la tornillería será de hierro zincado según IRAM.

h PORTALÁMPARAS:

El portalámparas debe ser de porcelana de uso eléctrico, con conexiones posteriores a mordazas, contacto central a pistón autoventilado que ejerza una presión efectiva sobre el contacto de la lámpara mediante resorte de acero inoxidable. Debe superar el ensayo de continuidad eléctrica aflojando la lámpara 1/6 de vuelta como mínimo, sin apagarse. Debe poseer resorte de acero inoxidable en la espiras que impidan el aflojamiento de la lámpara debido a las vibraciones a la que está sometida la luminaria.

Debe cumplir con los ensayos de rigidez dieléctrica y accesibilidad según Norma IRAM AADL J 2028 una vez roscada la lámpara. Todas las piezas que conducen corriente deben ser de bronce pasivado y tratado superficialmente para impedir su corrosión.

Se dará preferencia que esté montado sobre un soporte regulable que permita el desplazamiento de la lámpara en forma axial en el plano horizontal (regulación del semiplano C) y en el plano vertical (regulación del ángulo Gamma) con el fin de optimizar la distribución luminosa y ajustarla a distintas geometrías de montaje.

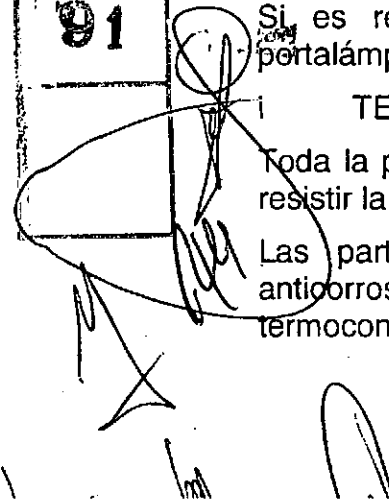
Si es regulable debe poseer placa de material aislante entre la base del portalámparas y la parte metálica de fijación.

TERMINACIÓN DE LA LUMINARIA.

Toda la parte metálica de la luminaria deberán ser tratada adecuadamente a fin de resistir la acción de los agentes atmosféricos.

Las partes de aluminio poseerán tratamiento de prepintado con protección anticorrosiva y base mordiente para la pintura, terminada exteriormente con pintura termocontraíble en polvo poliéster horneada.

MPPFPyS
91



INS. RICARDO ALBORCH
ASOCIADO

Lic. RICARDO A. REPETTI
ASOCIADO

VIALCO S.A.
ELECTROINGENIERIA S.A.
VIALCO S.A.
Lic. RICARDO A. REPETTI
PRESIDENTE
Lic. RICARDO A. REPETTI
ASOCIADO

ANEXO IV

ANEXO



El aro portatulipa y tapa portaequipo tendrán igual tratamiento peron terminado interior y exteriormente color blanco.

j REQUERIMIENTOS LUMINOSOS MÍNIMOS.

Distribución luminosa:

Deberá ser asimétrica, angosta y media de acuerdo a IRAM AADL J 2022-1. La relación entre I_{max}/I_0 será mayor que 2.

Angulo vertical de máxima emisión:

Estará comprendido entre los 60 y 70° medidos en el plano vertical de máxima emisión.

Distribución Luminosa transversal:

Será angosta de acuerdo a IRAM AADL J 2022-1

Intensidad Luminosa en la dirección horizontal:

La intensidad luminosa, según la dirección que forma el ángulo igual ó superior a 80° respecto de la vertical descendente contenida entre los planos verticales cuyos ángulos horizontales de 80 y 90° respecto al plano normal de la calzada, no deberá superar 150 cd/Klm de flujo luminoso de la lámpara.

Rendimiento:

El rendimiento de la luminaria en el hemisferio inferior será mayor a 74%.

El rendimiento en el hemisferio inferior lado calzada a dos veces la altura de montaje será superior a 44%.

La emisión luminosa en el hemisferio superior no será mayor del 3% del flujo total emitido por la lámpara.

k DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR POR EL OFERENTE:

- Curvas de distribución
- Curvas de utilización
- Curvas Isolux
- Curvas Isocandela

Las características fotométricas deberán estar avaladas por un Laboratorio Oficial.

2. ARTEFACTOS. LUMINARIAS PARA RAMAS Y CALLES SECUNDARIAS

a GENERALIDADES:

Será adecuada para funcionar correctamente con lámpara de descarga gaseosa de hasta 400 watts. Deberá cumplimentar las especificaciones técnicas y los requerimientos solicitados en los ítem posteriores según IRAM AADL J 2020 – IRAM AADL J 2021 – IRAM AADL J 2028.

Los materiales solicitados deben ser originales y de marca reconocida.

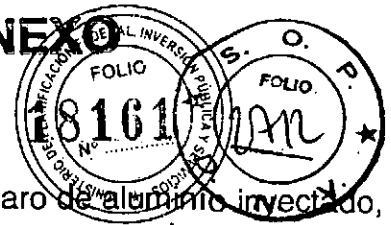
b SISTEMA DE MONTAJE:

La carcasa será de aleación de aluminio inyectado en una sola pieza, de adometida horizontal y apta para pescante de columna diámetro 60/42 mm, sin el uso de piezas adicionales. Deberá poseer por lo menos dos posiciones de ángulo de montaje. Debe poseer un tornillo de acero inoxidable cabeza cuadrada punta cónica que permita en el pescante de la columna impedir el deslizamiento accidental de la luminaria.

ING. RICARDO ALBORCH
APODERADO

Lic. RICARDO A. REPETTI
APODERADO

Lic. RICARDO A. REPETTI
PRESIDENTE
APODERADO



La carcasa estará provista sin excepción de un resiste aro de aluminio inyectado, que soportará en forma segura mediante por lo menos tres grampas de acero inoxidable la tulipa refractora destinada a la protección de la lámpara.

La tulipa debe ser de vidrio de borosilicato. El oferente garantizará la provisión de tulipas como repuesto.

Mediante juntas de fieltro se asegurará un grado de protección IP 54 al sistema óptico (Norma IRAM 2444).

Poseerá una bandeja ó tapa porta-equipos de aleación de aluminio inyectado, de apertura independiente del recinto óptico, desmontable, que contendrá cómodamente los equipos auxiliares (balasto, ignitor y capacitor) para una potencia máxima de 400 Watts. Poseerá un grado de protección IP 33 en la cámara portaequipos auxiliar que permita una adecuada ventilación de los equipos.

c CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS.

La carcasa estará construida de forma tal que el acceso al sistema óptico sea independiente al equipo auxiliar.

Que resulte cómodo y rápido para reposición de lámparas.

El compartimiento destinado a incorporar el equipo auxiliar tendrá características tales que aseguren una adecuada disipación de calor generado tanto por el balasto como por la lámpara en servicio. El acceso al compartimiento mencionado deberá ser directo mediante un tapa ubicada en la parte inferior de la carcasa.

El equipo auxiliar deberá fijarse sobre la tapa portaequipos. En la misma no se admitirán para sujeción de los elementos (balasto, ignitor, capacitor) tornillos exteriores u orificios pasantes.

Los conductores que conectan el equipo auxiliar, los bornes del portalámparas y los terminales de la línea deberán conectarse a dos borneras fijas en la carcasa. No se admitirán bornes sueltos ni empalmes en los conductores.

A tal efecto deberá poseer una bornera triple a la cual accederán por un lado los conductores del equipo auxiliares y por el otro los conductores de la lámpara, y separadamente una bornera bipolar para los conductores de línea.

Debe estar identificado sobre la carcasa las posiciones de los conductores de línea.

La carcasa debe poseer un borne de puesta a tierra con continuidad eléctrica a las partes metálicas de la luminaria.

d MATERIALES EMPLEADOS:

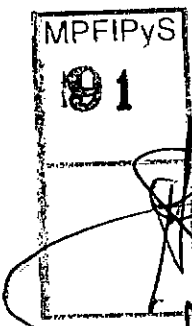
El cuerpo, aro portatulipa y tapa portaequipos de la luminaria será de aleación de aluminio inyectado de un espesor mínimo de 2,5 mm.

Deberá resistir los esfuerzos a los que normalmente puede estar sometida.

Deberá suministrarse información cualitativa y centesimal de la composición de la aleación utilizada. No se admitirá aluminio tipo "carter".

Los conductores serán de cobre electrolítico de 1 mm² de sección mínima aislados en silicona.

Las conexiones eléctricas deberán asegurar un contacto franco y soportarán los ensayos previstos en IRAM IADL J 2021 y J 2028.



ELECTROINGENIERIA S.A.

VIALNOVA S.A.

Lic. RICARDO REPETTI
APODERADO

ING. RICARDO ALBORCH
APODERADO

Lic. RICARDO A. REPETTI
APODERADO

Lic. RICARDO A. REPETTI
PRESIDENTE

ANEXO IV

ANEXO



e SUPERFICIE REFLECTORA:

Será de chapa de aluminio electropulido, anodizado, abrillantado y sellado, estampado en una sola pieza ó de varias piezas.

En ningún caso se admitirán espejos ejecutados mediante el uso de cualquier otro metal simplemente pulido, niquelado, plateado o cromado.

El espejo o pantalla reflectora será lo suficientemente rígida para permitir su limpieza, su armado o desarmado sin sufrir deformaciones.

Debe ser intercambiable y su sujeción será tal que en ocasión de cada reposición de lámpara no resulte modificada la distribución luminosa adoptada oportunamente. No se admite el uso de la carcasa o cuerpo del artefacto como superficie reflectora.

f SISTEMA DE CIERRE:

La tulipa de vidrio borosilicato prensado según IRAM AADL J 2020, irá montada en un aro de aleación de aluminio inyectado destinado a asegurar una presión de cierre uniforme.

El cierre estará asegurado por juntas de fieltro las que no deberán degradarse por la acción del calor, de las radiaciones ultravioletas, humedad o por la presión producida por el cierre de acero inoxidable, según IRAM AADL J 2020/2021.

La apertura del sistema óptico y la tapa porta-equipos deberán ser independientes y de modo que la fuerza de gravedad tienda a abrirlas y no a cerrarlas, con mecanismos seguros de rápida y fácil operación sin hacer uso de herramientas auxiliares.

El aro porta-tulipa y la tapa porta-equipos, serán desmontables y se vincularán a la carcasa mediante un sistema de bisagras de absoluta rigidez y excelente calidad que la soporte y permita el giro de apertura.

Durante la apertura no deberá existir posibilidad que caiga accidentalmente ninguno de los elementos. En ninguna circunstancia se admitirá el uso de compuestos sintéticos destinados a sellar la unión entre la tulipa y alguna pieza de la carcasa o aro.

g COMPONENTES AUXILIARES:

Los tornillos ó resortes exteriores serán de acero inoxidable que aseguren una absoluta protección contra la acción de la intemperie. El resto de la tornillería será de hierro zincado según IRAM.

h PORTALÁMPARAS:

El portalámparas debe ser de porcelana de uso eléctrico, con conexiones posteriores a mordazas, contacto central a pistón autoventilado que ejerza una presión efectiva sobre el contacto de la lámpara mediante resorte de acero inoxidable. Debe superar el ensayo de continuidad eléctrica aflojando la lámpara 1/6 de vuelta como mínimo, sin apagarse. Debe poseer resorte de acero inoxidable en la espira que impida el alojamiento de la lámpara debido a las vibraciones a la que está sometida la luminaria.

Vialco s.a. ELECTROINGENIERIA S.A.

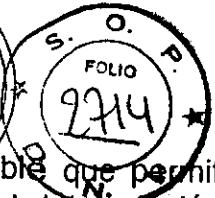
Debe cumplir con los ensayos de rigidez dieléctrica y accesibilidad según Norma IRAM AADL J 2028 una vez roscada la lámpara. Todas las piezas que conducen corriente deben ser de bronce pasivado y tratado superficialmente para impedir su corrosión.

ING. RICARDO ALBORCH
APODERADO

LIC. RICARDO A. REPETTI
PRESIDENTE

ANEXO

ANEXO IV



Se dará preferencia que esté montado sobre un soporte regulable que permita el desplazamiento de la lámpara en forma axial en el plano horizontal (regulación del semiplano C) y en el plano vertical (regulación del ángulo Gamma) con el fin de optimizar la distribución luminosa y ajustarla a distintas geometrías de montaje.

Si es regulable debe poseer placa de material aislante entre la base del portalámparas y la parte metálica de fijación.

i TERMINACIÓN DE LA LUMINARIA.

Toda la parte metálica de la luminaria deberán ser tratada adecuadamente a fin de resistir la acción de los agentes atmosféricos.

Las partes de aluminio inyectado poseerán tratamiento de prepintado con protección anticorrosiva y base mordiente para la pintura, terminada exteriormente con pintura termocontraíble en polvo poliéster horneada.

El aro portatulipa y tapa portaequipo tendrán igual tratamiento pero terminadas interior y exteriormente color blanco.

j REQUERIMIENTOS LUMINOSOS MÍNIMOS.

Distribución luminosa:

Deberá ser asimétrica, angosta y media de acuerdo a IRAM AADL J 2022-1. La relación entre I_{max}/I_0 será mayor que 2.

Angulo vertical de máxima emisión:

Estará comprendido entre los 60 y 70° medidos en el plano vertical de máxima emisión.

Distribución Luminosa transversal:

Será angosta de acuerdo a IRAM AADL J 2022-1

Intensidad Luminosa en la dirección horizontal:

La intensidad luminosa, según la dirección que forma el ángulo igual ó superior a 80° respecto de la vertical descendente contenida entre los planos verticales cuyos ángulos horizontales de 80 y 90° respecto al plano normal de la calzada, no deberá superar 150 cd/Klm de flujo luminoso de la lámpara.

Rendimiento:

El rendimiento de la luminaria en el hemisferio inferior será mayor a 70%.

La emisión luminosa en el hemisferio superior no será mayor del 3% del flujo total emitido por la lámpara.

k DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR POR EL OFERENTE:

- Curvas de distribución
- Curvas de utilización
- Curvas Isolux
- Curvas Isocandela

Las características fotométricas deberán estar avaladas por un Laboratorio Oficial.

3. EQUIPOS AUXILIARES DE DOBLE NIVEL DE POTENCIA PARA LÁMPARAS DE VAPOR DE SODIO ALTA PRESIÓN. **VIALCO S.A. ELECTROINGENIERIA S.A.**

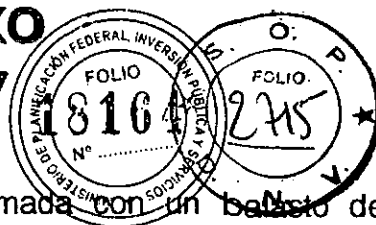
CONDICIONES GENERALES

ING. RICARDO ALBORCH
APODERADO

LIC. RICARDO A. REPETTI
APODERADO

LIC. RICARDO A. REPETTI
APODERADO PRESIDENTE

ANEXO ANEXO IV



El equipo estará constituido por una bandeja armada con un balasto del tipo europeo, un ignitor y un conmutador electrónico, diseñados adecuadamente para proveer las condiciones de arranque y funcionamiento normales para lámparas de sodio alta presión de la potencia que se indique en cada caso, cumplimentando las condiciones que se exigen más adelante en la presente especificación.

A- BALASTOS

A.1 Generalidades

El balasto será apto para operar una lámpara de sodio alta presión de la potencia solicitada y deberá cumplir con las normas IEC 61347-1 y 60923

A.2 Construcción

El balasto será del tipo para incorporar (uso interior) con devanado adicional para doble nivel de potencia y deberá poseer las indicaciones de características de acuerdo a lo especificado en la norma IEC 61347-1 e IEC 60923.

El balasto deberá ser impregnado al vacío con resina poliéster de clase térmica 155 °C, para protegerlo de la humedad, mejorar la transmisión de calor al exterior, la rigidez dieléctrica y la vida útil del balasto.

Deberá tener borneras para conectar al resto del circuito de material Poliamida 6.6 auto extingible, tensión eficaz de trabajo 400 V, de forma tronco ovals para evitar el desprendimiento del tornillo al desenroscar completamente el mismo. El grado de protección de las borneras será IP 20. No se aceptarán borneras con contactos accesibles.

Los terminales serán de material con tratamiento anticorrosivo, como por ejemplo, niquelado.

Los tornillos deberán ser de hierro para asegurar su resistencia mecánica, con un tratamiento anticorrosivo, como por ejemplo niquelado.

A.3 Montaje

El balasto permitirá una fijación en planta o lateral.

A.4 Calentamiento

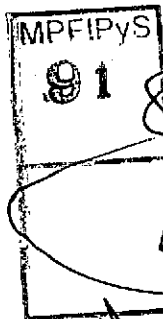
El ensayo se realizará haciendo circular por el balasto una corriente igual a la que circula con una lámpara de referencia a la tensión nominal declarada en el balasto acorde a la Norma IEC 61347-2-9. Si el balasto posee varias tensiones de funcionamiento se someterá a la más alta de ellas.

Se deberá verificar que el calentamiento no sea superior al Δt marcado y el T_w no deberá ser inferior a 130 °C

A.5 Arrollamientos

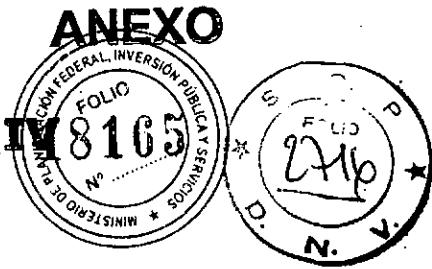
Los balastos deberán tener los arrollamientos de cobre, realizados sobre un carrete de poliamida 6.6 con carga de fibra de vidrio. Esto evitará la propagación de flama en caso de que el carrete entrara en contacto con el fuego. La clase térmica del esmalte del alambre será de 180 °C y el grado de aislación eléctrica será GRADO 2.

Los arrollamientos no deberán quedar expuestos para evitar golpes que dañaran a los mismos, debiéndose colocar sobre las bobinas, de tapas de protección con un grado de protección IP20. Estas tapas deben soportar las temperaturas máximas de funcionamiento del balasto cumpliendo con el ensayo de hilo incandescente.



ING. RICARDO ALBORCH APODERADO Lic. RICARDO A. REPETTI APODERADO

ING. RICARDO REPETTI APODERADO Lic. RICARDO A. REPETTI PRESIDENTE



A.6 Pérdidas del Balasto

La pérdida del balasto será ensayada a la corriente que circule con una lámpara de referencia a tensión y frecuencia nominales del balasto. Esta será como máximo, la declarada por el fabricante. Esta pérdida deberá medirse luego de que el balasto en condición de reposo estabilice su temperatura. Si la temperatura de medición es diferente a 20°C, se corregirán las pérdidas del cobre a esa temperatura, tomando la variación de la resistencia que exista entre el valor de estabilización y los 20°C

A.7 Potencia de Lámpara

El balasto, operando en condiciones de plena potencia, con una lámpara de vapor de sodio alta presión de la potencia correspondiente al equipo considerado, cumplirá con las pautas de la Norma IEC 60923 en modo de funcionamiento.

A.8 Potencia de Línea

En condiciones de ahorro de energía, operando con todos sus bobinados y la lámpara de referencia, el equipo consumirá un 40% menos de la potencia de línea en condición normal.

A.9 Corriente de Cortocircuito

El balasto tendrá una corriente de cortocircuito máxima de:

| POTENCIA DE LÁMPARA | CORRIENTE DE CORTOCIRCUITO (MÁXIMA) |
|---------------------|-------------------------------------|
| 70 | 1,96 |
| 100 | 2,4 |
| 150 | 3,2 |
| 250 | 5,4 |
| 400 | 8,2 |

A.10 Forma de Onda de la Corriente

El factor de cresta de la corriente de lámpara a tensión de arco y de red nominales no será superior a 1,7.

B – IGNITOR

B.1 Generalidades

Los ignitores serán de tipo superposición (serie/independientes) para compatibilidad con lámparas de Sodio Alta Presión de alto rendimiento e independizarse de los bobinados del reactor, prolongando la vida útil del balasto por no exponer el mismo a alta tensión en los sucesivos arranques.

El ignitor será apto para operar una lámpara de sodio alta presión de la potencia solicitada y deberá cumplir con las normas IEC 61347-1 e IEC 60927

B.2 Construcción

MPFIPyS
91

JCR S.A.
 ING. RICARDO ALBORCH
 APODERADO

Vialco s.a.
 Lic. RICARDO A. REPETTI
 APODERADO

ELECTROINGENIERIA S.A.
VIALCO S.A.
 Lic. RICARDO REPETTI
 APODERADO PRESIDENTE

ANEXO IV



Los componentes del ignitor estarán montados dentro de una caja de polipropileno auto extingible rellena, de poliéster con carga mineral (carbonato de calcio) o poliuretano para favorecer la disipación de calor de los componentes. La caja del ignitor deberá cumplir el ensayo de hilo incandescente.

Los ignitores se proveerán con cables de salida para su conexión al resto del circuito, siendo el cable de salida de alta tensión de tipo siliconado, para evitar la degradación del aislante del mismo con la temperatura (quebraduras típicas de los conductores con aislante de PVC) y así evitar las fugas de alta tensión hacia el resto de los componentes del sistema.

B.3 Temperatura de Operación

El ignitor será apto para operar en recintos que no superen los 70°C.

B.4 Parámetros Eléctricos

Los ignitores deberán cumplir con los siguientes parámetros eléctricos:

| | | |
|--|---------------------------|---------------------------|
| Potencia de lámpara | 70 w | 150 a 400 w |
| Tipo de Ignitor | Superposición/Serie | Superposición/Serie |
| Tensión de pulso mínima | 1800 V | 3800 V |
| Tensión de pulso máxima | 2300 V | 5000 V |
| Ancho de pulso mínimo (Medido al 90% de V pico Mínima) | 1microseg (3 x 330 nS) | 1microseg (3 x 330 nS) |
| Pulsos por ciclo mínimos | 6 | 6 |
| Posic. del pulso | 60 a 90 grados eléctricos | 60 a 90 grados eléctricos |

C – CONMUTADOR

C.1 Generalidades

Los componentes del conmutador estarán montados dentro de una caja de polipropileno auto extingible.

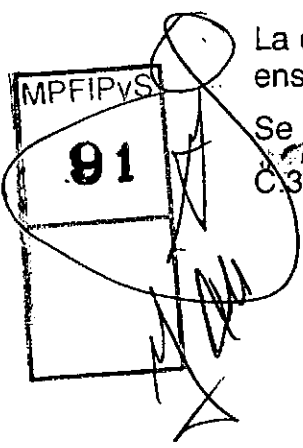
C.2 Construcción

La carcasa del equipo electrónico será de polipropileno auto extingible resistente al ensayo de hilo incandescente.

Se proveerán cables de salida para conexión al resto del circuito.

C.3 Los Conmutadores podrán ser de dos tipos:

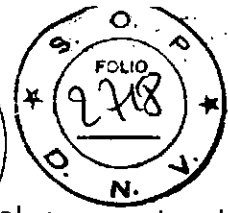
- Con línea de mando: para realizar la reducción de la potencia desde la cabecera de línea en los horarios que sean convenientes. Pudiendo compensar las diferencias estacionales a lo largo del año.
- Con temporizador: para realizar la reducción de potencia en forma automática luego del funcionamiento a pleno flujo. El período previo



JCR S.A. iarco s.a. ELECTROINGENIERIA S.A. VIALNOVA S.A.

ING. RICARDO ALBORCH APODERADO Lic. RICARDO A. REPETTI APODERADO Lic. RICARDO REPETTI APODERADO PRESIDENTE

ANEXO IV



a la reducción será opcional a ~~dejar~~ en el momento de la fabricación y en pasos de 1/2 hora

El tipo de equipo a instalar (con línea de mando o temporizador), será el que cumpla las condiciones de funcionamiento definidas en la Memoria Descriptiva del presente pliego.

Los equipos de tipo temporizados, deberán contar con pulsador de prueba para poder conmutar al estado de "ahorro de energía" sin necesidad de esperar el tiempo ajustado en el Timer y poder realizar, por ejemplo, mediciones de potencia de línea.

C.3 Conmutaciones

El conmutador deberá garantizarse para un total de 4000 conmutaciones, que es el equivalente a 11 años de vida del equipo.

D - CONSIDERACIONES

D.1 Construcción General de Equipos Doble Nivel de Potencia.

Los equipos armados en bandejas de Doble Nivel de Potencia deberán contar con borneras para conectar al resto del circuito dentro de la luminaria de material Poliamida 6.6 auto extingible, tensión eficaz de trabajo 400 V, de forma tronco ovals para evitar el desprendimiento del tornillo al desenroscar completamente el mismo. El grado de protección de las borneras será IP 20. No se aceptarán borneras con contactos accesibles.

Los terminales serán de material con tratamiento anticorrosivo, como por ejemplo, niquelado.

Los tornillos deberán ser de hierro para asegurar su resistencia mecánica, con un tratamiento anticorrosivo, como por ejemplo niquelado.

La bornera del equipo deberá tener la opción de colocar un capacitor adicional y el conmutador deberá manejar dicho contacto para corregir el factor de potencia en ambos modos de trabajo, de tal manera que ambos capacitores estén conectados a plena potencia y el auxiliar se retira de funcionamiento en forma automática cuando el equipo opera a potencia reducida.

D.2 Garantía

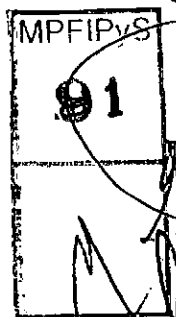
El proveedor deberá otorgar una garantía de 5 años a partir de la fecha de fabricación, contra cualquier defecto de material, componentes o defectos propios de fabricación de los productos ofertados. De estos 5 años, cuatro corresponderán al período de garantía, siendo el año restante considerado para cubrir la diferencia existente entre la fecha de fabricación y la fecha de entrega.

D.3 Documentación a Presentar:

Se deberá presentar con la oferta:

b) Lista de datos garantizados, emitida y firmada por el fabricante, de cumplimiento de todos los requisitos de la presente especificación (balastos, ignitores y capacitores).

c) Con cada partida se deberá presentar los protocolos que deberán incluir los siguientes ensayos:

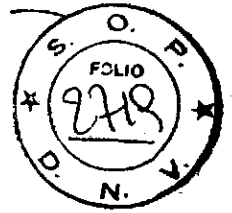


JCR S.A.
ING. RICARDO ALBORCH
APODERADO

CO S.A.
RICARDO A. REPETTI

VIALINO S.A.
ELECTROINGENIERIA S.A.
LIC. RICARDO A. REPETTI
LIC. RICARDO REPETTI
APODERADO

ANEXO IV



Para Balastos:

- Calentamiento
- Rigidez dieléctrica
- Potencia en lámpara
- Corriente de Cortocircuito
- Destructivo para verificar el material del carrete de la bobina y su resistencia al calor y al fuego

Para Ignitores:

- Tensión de pulso
- Ancho de pulso
- Cantidad de pulsos por ciclo
- Rigidez dieléctrica
- Destructivo para verificar la construcción y su resistencia al calor y al fuego

Para Conmutadores

- Rigidez dieléctrica
- Destructivo para verificar la resistencia al calor y al fuego del envase.
- Verificación del comando manual
- Verificación del contacto para el capacitor auxiliar

4. 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 el peso del artefacto o los artefactos 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.

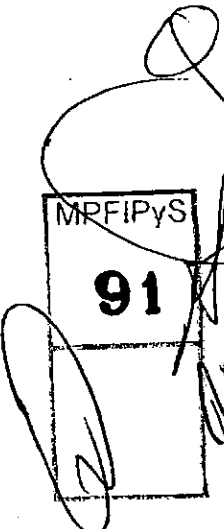
El escalonado entre los distintos diámetros habrá de hacerse con una curva de transición, lograda por el procedimiento que se considere más adecuado, observando siempre que la resistencia de conjunto sea la exigida.

Vialdo s.a.

ING. RICARDO ALBORCH
APODERADO

Lic. RICARDO A. REPETTI
APODERADO

Lic. RICARDO A. REPETTI
APODERADO



ANEXO IV ANEXO



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 debajo 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. Posteriormente se aplicarán dos manos de esmalte sintético blanco.

5. TABLEROS DE COLUMNA

En el interior de la columna se alojará un tablero que incluirá bornera de conexiones e interceptores fusibles J15 dispuestos sobre una base de pertinax o resina epoxi.

6. CONDUCTORES ELÉCTRICOS

Para los circuitos de alimentación de energía al tablero de protección y comando, desde la red pública como así desde éste a la interconexión entre tableros de columnas, se utilizarán conductores subterráneos de doble aislamiento de PVC, cuya sección será calculada.

Una vez completada la instalación se realizarán mediciones con voltímetro en la totalidad de los circuitos, a fin de verificar la caída de tensión que deberá ser menor del 3%.

- Entre fase y neutro en el punto de entrega, a la línea de alimentación desde la red pública.
- Entre fase y neutro en la última columna.

Ambas mediciones se realizarán en la fase más cargada y de mayor extensión.

7. TABLERO DE COMANDO Y PROTECCIÓN

El tablero de comando y protección a instalar responderá a las siguientes Normas:

- | | |
|-----------|--|
| IRAM 2200 | Tableros para distribución de energía eléctrica. Prescripciones generales. |
| IRAM 2195 | Tableros para distribución de energía eléctrica. Ensayos dieléctricos. |
| IRAM 2181 | Tableros de maniobra y comando de baja tensión. |
| IRAM 2169 | Interruptores automáticos. |
| IRAM 2444 | Grado de protección mecánica proporcionada por las envolturas de equipos eléctricos. |
| IRAM 2186 | Tableros- Calefacción. |
| IRAM 2240 | Contactores. |

Vialco S.A.

Lic. RICARDO A. REPETTI
APODERADO

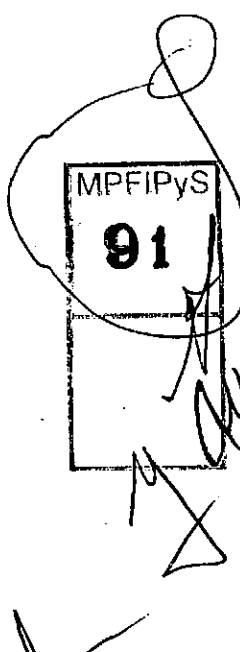
ELECTROINGENIERIA S.A.

VIALCO S.A.

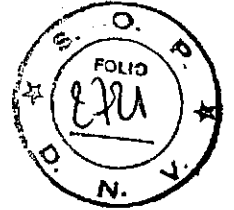
Lic. RICARDO REPETTI

APODERADO
Lic. RICARDO A. REPETTI
PRESIDENTE

ING. RICARDO ALBORCH
APODERADO



ANEXO IV



- IEC Nº 157 Interruptores de baja tensión 63^a.
- IEC Nº158 Contactores.
- IEC Nº269 Fusibles de baja tensión.

El tablero se instalará en el sitio a convenir con la empresa prestadora de energía y respetando la normativa de seguridad vial y contará con una célula fotoeléctrica, diseñada para operar con circuitos de 220 V, 50 hz. Su función será la de comandar por medio de un contactor a las lámparas. Se instalará en la parte superior del gabinete de comando y protección. Se deberá verificar la orientación y umbrales de funcionamiento y modificarlos en caso de ser necesario.

8. CONDUCTOS Y ACCESORIOS DE PVC

Los cruces se harán en cañeros con caño de PVC embebidos en hormigón. Se emplearán tubos de policloruro de vinilo rígido, tipo reforzado, de 110 mm de diámetro.

9. CÁMARAS DE INSPECCIÓN

Los tramos principales de conductos de PVC así como los de interconexión o cruces de calles, se comunicarán entre sí por medio de cámaras. En el caso de no conseguir el permiso para efectuar el cruce bajo el ferrocarril, se podrán modificar los circuitos, de manera de evitar realizar estos cruces.

10. CONSTRUCCIÓN DE BASES

Las bases de fundación serán del tipo fabricado "in situ", utilizando moldes desmontables, perfectamente contruidos y mantenidos para lograr superficies lisas y líneas de unión mínimas. Se dispondrán todas las medidas necesarias para efectuar la demolición, cuando sea necesario, de las losas de hormigón existentes, pavimentos asfálticos y/o superficies embaldosadas, para luego proceder a la instalación de la base con sus correspondientes dimensiones (ancho, largo y profundidad). Posteriormente se reconstruirán llevando los sectores a su condición original.

Se dispondrán las escotaduras respectivas para la entrada de los cables subterráneos y/o la conexión desde las cámaras de acometida. También se construirán sobrestaciones, cuando resulte necesario. Si la resistencia del suelo o la presencia de otras instalaciones, o el declive del terreno impiden la construcción de bases normales se deberán construir bases especiales, teniendo en cuenta:

- a) En caso de reducir la longitud de empotramiento deberá aumentar el diámetro de forma tal que supere el momento de vuelco.
- b) En caso de que la superficie superior de la base quede por debajo del nivel del pavimento, se deberá prolongar la misma (sin reducir la longitud de empotramiento de la base) en una altura equivalente al desnivel.

No se permitirá aumentar la longitud de empotramiento de la columna (es decir prolongar el caño) para que la columna conserve su altura libre respecto al pavimento.

Cualquier modificación como las descritas u otras requerirán la presentación de una memoria de cálculo y planos que permitan evaluar las nuevas condiciones, y proceder a su aprobación por parte del Comite de Control, como paso previo a su ejecución.

11. EJE DE ZANJA Y EXCAVACION PARA BASE DE COLUMNA

ING. RICARDO ALBORCH
APODERADO

Lic. RICARDO A. REPETTI
APODERADO

Lic. RICARDO REPETTI
PRESIDENTE

MDFIPYS

91

ELECTROINGENIERIA S.A.
VIALNOVA S.A.

ANEXO IV



El eje de la zanja y las excavaciones para las bases de las columnas será trazado y/o ubicado en cada caso en Obra. Si aparecieran obstáculos imprevistos, se deberá adoptar la medida más conveniente para la solución del problema. Si por algún motivo no se puede precisar los conductos existentes en el subsuelo, se hará un cateo previo para poder individualizar posibles obstáculos y determinar el eje de zanja con la mayor seguridad. La profundidad de la zanja para el lecho de conductores será de 0,70m.

12. ZANJAS PARA CONDUCTORES

Los cables subterráneos se alojarán en zanjas de ancho necesarios y 70 (setenta) cm. de profundidad, protegiéndose el conductor con una capa de arena de 20 (veinte) cm. de espesor y con ladrillos de obra colocados con su eje mayor normal al eje del cable. La arena a utilizar en los lechos para el tendido de conductores subterráneos deberá ser de características iguales a la empleada como material para las bases de cámaras de inspección.

Inmediatamente después de colocado el cable, se procederá a rellenar con tierra apisonada preferentemente con medios mecánicos en capas sucesivas de 0,20 mts. de espesor.

13. EMPALMES

No será permitido ningún tipo de empalme, ya sea en zanjas, cámaras o columnas.

En el caso de deterioro circunstancial del conductor por personas o equipos de la empresa o terceros, deberá ser removido totalmente y reemplazado por uno nuevo.

14. PROTECCION DE GABINETES, COLUMNAS Y ELEMENTOS DE INSTALACION

El gabinete del tablero eléctrico será de acero galvanizado. Se deberán reparar los daños que puedan sufrir la capa de zinc con pintura galvanizante en frío.

15. MATERIALES PARA LA CONSTRUCCION DE BASES Y CAMARAS DE INSPECCION

Los materiales, así como el hormigón elaborado deberán cumplir con las normas en vigencia. La resistencia de compresión media debe ser de 230 kg/cm2 como mínimo y la resistencia característica a la compresión será mayor o igual a 170 kg/cm2.

La relación agua / cemento en peso, podrá variar entre 0,5 y 0,6.

El asentamiento podrá variar en 5 y 10 cm.

La cantidad de cemento no será inferior a 300 kg / m3, ni superior a 400 kg / m3.

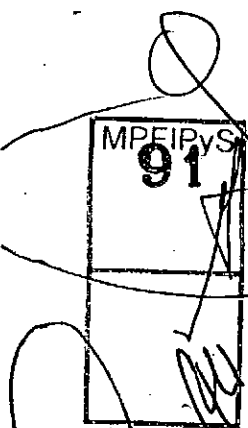
15.1 Arena

La arena a emplear será limpia y no contendrá sales. Si la arcilla estuviera suelta y finalmente pulverizada podrá admitirse hasta un 5 % (cinco por ciento) en peso del total.

15.2 Cemento

Los cementos procederán de firmas acreditadas y serán de primera calidad.

15.3 Agregado para hormigones



JCH S.A.
ING. RICARDO ALBORCH
APODERADO

Vialco s.a.
Lic. RICARDO A. REPETTI
APODERADO

ELECTROINGENIERIA S.A.
VIALCO S.A.
Lic. RICARDO REPETTI
Lic. RICARDO A. REPETTI
PRESIDENTE

ANEXO IV

ANEXO



Estará constituido por cantos rodados o piedra partidas (sin polvo de piedra) provenientes de piedras silíceas, granito o basalto. El agregado grueso no tendrá fragmentos mayores de 4 cm. (cuatro centímetros)

16. PUESTA A TIERRA

El valor máximo de la resistencia de puesta a tierra, no será superior a 5 (cinco) ohm.

Se colocarán puestas a tierras individuales por columna o gabinete.

La puesta a tierra será ejecutada con jabalina del tipo "Copperweld", con morseto de bronce para la sujeción del conductor de cobre desnudo, hincadas a una profundidad no menor de 1,5 m.

Alternativamente se podrá utilizar soldadura cuproaluminotérmica.

En caso que el valor medido de la resistencia de puesta a tierra dé un valor mayor de 4 (cuatro) ohm., se podrá:

- 1) Profundizar la jabalina para lograr el valor requerido
- 2) Interconectar jabalinas:
 - a) Se podrá interconectar las jabalinas entre columnas con un conductor de cobre desnudo de 10 mm².
 - b) Se podrá interconectar con jabalinas adicionales en paralelo con conductor de cobre desnudo de 10 mm² de sección.

En todos los casos la conexión de jabalinas a columna será realizada con un conductor de cobre desnudo de 10 mm² de sección.

No se permitirá alterar las condiciones del terreno para lograr la resistencia indicada.

17. DISTRIBUCIÓN DE FASES

En los circuitos, la distribución de cargas estará equilibrada en las tres fases y no podrán conectarse sobre una misma fase dos luminarias consecutivas.

18. LÍNEAS DE ALIMENTACIÓN

La línea de alimentación subterránea desde el punto de toma de provisión de energía eléctrica hasta el gabinete de comando y protección y la ubicación del o los puntos de toma de la iluminación deberá ser confirmado ante el Ente prestatario.

No se podrá instalar conductores de línea de alimentación a gabinete desde el puesto de provisión de energía en la misma zanja y/o conducto y en conjunto con cables de distribución de energía entre columnas.

No se podrán utilizar los túneles de las alcantarillas o sumideros como pasaje de caños de PVC, en reemplazo del cruce de calle establecido.

19. CONDUCCIONES A LA VISTA

La alimentación de las luminarias bajo puente y las partes que queden a la vista de las conducciones longitudinales se harán utilizando caños de acero cincados o cadmiados según Norma IRAM 2100 "Caños de acero para instalaciones eléctricas (tipo pesado)" con accesorios estancos.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

JCS S.A.

ING. RICARDO ALBORCH
APODERADO

Vialdo s.a.

Lic. RICARDO A. REPETTI
APODERADO

ELECTROINGENIERIA S.A.
VIALDO S.A.

Lic. RICARDO REPETTI
Lic. RICARDO ALBORCH
PRESIDENTE



Este ítem se medirá y pagará por Unidad de Iluminación, ejecutada de acuerdo a las especificaciones del presente pliego, al precio unitario establecido en el ítem "Unidad de Iluminación", definida en el apartado siguiente. El precio incluye todos los materiales, mano de obra y equipos necesarios para la instalación.

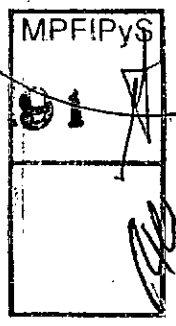
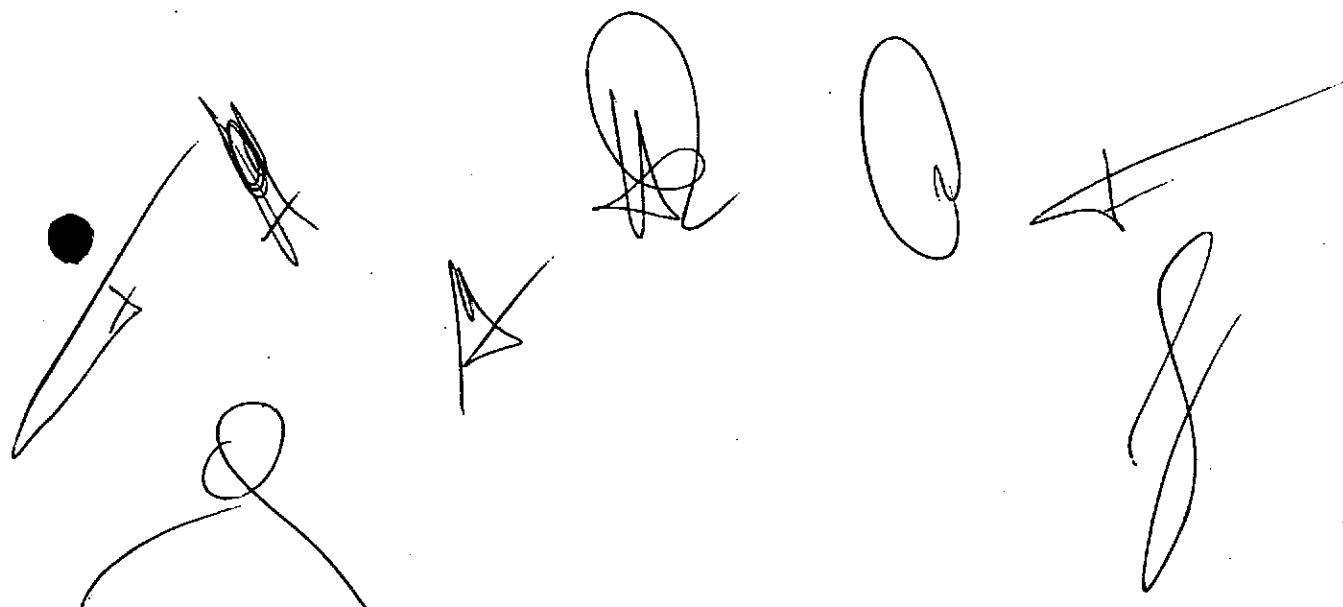
Unidad de Iluminación

La "Unidad de Iluminación" consiste en una luminaria encendida y en perfecto estado de funcionamiento con las siguientes características:

- Columna altura h=12m
- Brazo l=2m
- Artefacto tipo calzada principal, con equipos auxiliares y lámpara Sodio Alta Presión 400 W Súper
- Base de Hormigón de 0,7x0,7x1,3 m
- Todos los materiales, zanjeos, cableados, PAT, conexionado, puesta en marcha, tablero de columna, fusibles, etc, incluyendo el circuito del cual forma parte y el tablero seccional y/o general que corresponda, su conexión e instalación.

El valor a considerar para las diferentes variantes de altura, brazo, tipo de lámpara y luminaria, se calcularán con un coeficiente de proporcionalidad relativo al precio unitario correspondiente al de la "Unidad de Iluminación".

Al respecto, para el cómputo del presente pliego, se consideraron los siguientes coeficientes de proporcionalidad:



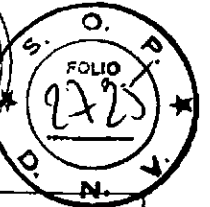
JCR S.A.
ING. RICARDO ALBORCH
APODERADO

Vialco s.a.
Lic. RICARDO A. REPETTI
APODERADO

ELECTROINGENIERIA S.A.
VIALNOA S.A.
Lic. RICARDO REPETTI
Lic. RICARDO A. REPETTI
PRESIDENTE

ANEXO IV

ANEXO



| ALTURA COLUMNA (m) | NÚMERO DE LUMINARIAS | | | | | | COEFICIENTE |
|--------------------|----------------------|-------|-------|------------|-------|-----|-------------|
| | TIPO CALZADA | | | TIPO CALLE | | | |
| | NAV T | NAV T | NAV T | NAV T | NAV T | HQI | |
| 12 | 1 | | | | | | 1 |
| | 2 | | | | | | 1,18 |
| | 3 | | | | | | 1,39 |
| | 4 | | | | | | 1,64 |
| | | 1 | | | | | 0,98 |
| | | 2 | | | | | 1,16 |
| | | 3 | | | | | 1,36 |
| | | 4 | | | | | 1,61 |
| | | | | 1 | | | 0,96 |
| | | | | 2 | | | 1,13 |
| | | | | 3 | | | 1,34 |
| | | | | 4 | | | 1,58 |
| | 7 | | | | 1 | | |
| | | | | 2 | | | 0,67 |
| | | | | 3 | | | 0,77 |
| | | | | 4 | | | 0,88 |
| | | | | | 1 | | 0,56 |
| | | | | | 2 | | 0,64 |
| | | | | | 3 | | 0,74 |
| | | | | | 4 | | 0,85 |
| | | | | | | 1 | 0,65 |
| | | | | | | 2 | 0,75 |
| | | | | | | 3 | 0,86 |
| | | | | | | 4 | 0,99 |
| 16 | 1 | | | | | | 1,31 |
| | 2 | | | | | | 1,52 |
| | 3 | | | | | | 1,76 |
| | 4 | | | | | | 2,04 |
| | | 1 | | | | | 1,28 |
| | | 2 | | | | | 1,48 |
| | | 3 | | | | | 1,72 |
| | | 4 | | | | | 2,00 |
| | | | | 1 | | | 1,26 |
| | | | | 2 | | | 1,46 |
| | | | | 3 | | | 1,70 |
| | | | | 4 | | | 1,97 |

MPFIPyS
91

ARTICULO.57. INTERSECCIÓN SEMÁFORIZADA. EQUIPOS CONTROLADORES DE TRÁNSITO.

Los equipos controladores electrónicos cuyo montaje, conexionado y puesta en marcha se efectuará en las intersecciones indicadas en la memoria descriptiva, deberán cumplimentar las siguientes especificaciones:

ELECTROINGENIERIA S.A.

JOY S.A.

Vialco s.a.

VIANCO S.A.

ING. RICARDO ALBORCH
APODERADO

Lic. RICARDO A. REPETTI
APODERADO

Lic. RICARDO A. REPETTI
APODERADO

ANEXO IV



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA EQUIPOS CONTROLADORES DE TRÁNSITO

1. Objeto

La presente especificación tiene por finalidad establecer las condiciones técnicas mínimas que debe cumplir el equipamiento de control para instalaciones de señalamiento luminoso del tránsito, denominado en adelante equipo controlador de tránsito o simplemente equipo controlador.

2. Descripción general

El equipo controlador podrá operar en las siguientes situaciones del control de tránsito:

- como equipo controlador aislado,
- como equipo controlador integrando una red de equipos controladores coordinados,
- como equipo controlador integrando una red centralizada de control del tránsito.

Para el segundo punto se requiere un equipo controlador maestro de comunicaciones, responsable de la operación coordinada de los equipos controladores que conforman la red. La función de maestro de comunicaciones deberá estar contenida en el equipo controlador motivo de la presente especificación. De esa forma, cualquier equipo de la red podrá enviar señales de coordinación al resto de los equipos controladores y además cumplir con sus funciones específicas de controlar las señales luminosas.

Para el tercer punto, se requiere un protocolo digital de comunicaciones con el equipo central o comando central, que permita el intercambio de información de estado del equipo controlador y comandos que brindan control remoto de la intersección.

Para todos los equipos controladores los dos primeros puntos serán de cumplimiento obligatorio.

Para el tercer punto cada equipo controlador deberá indicar los protocolos de comunicaciones que soporta. Para el cumplimiento de este último punto se admitirá el agregado de interfaces de comunicaciones particulares para cada uno de los protocolos en cuestión.

3. Características básicas

3.1 Pautas generales

Los equipos controladores deberán ser de tecnología electrónica, con la más alta expresión de la técnica a efectos de lograr un equipamiento de máxima confiabilidad con servicio de mantenimiento mínimo y práctico.

Tanto los elementos que constituyen los circuitos de lógica así como los de conmutación de carga deberán ser de estado sólido.

Los circuitos electrónicos estarán diseñados para obtener un equipo de bajo consumo de energía y alta inmunidad al ruido eléctrico.

Los distintos circuitos electrónicos del equipo controlador se dispondrán en módulos, de modo que para su desmontaje no se requiera la remoción de ninguna conexión

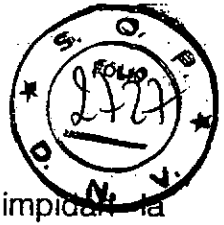


ING. RICARDO ALBORCH
APODERADO

Lic. RICARDO A. REPETTI
APODERADO

Lic. RICARDO A. REPETTI
APODERADO EN REPRESENTACIÓN

ANEXO IV



adicional. El equipo controlador deberá proveer dispositivos que impidan la instalación incorrecta de los módulos.

Se utilizarán conectores especiales que aseguren la correcta transferencia de la corriente en todo el rango de temperatura de operación. El diseño deberá garantizar que cualquier borne con tensión de red (220V) esté separado de las pistas de baja señal por una distancia mínima de 5 mm.

El acceso a las placas debe estar protegido mediante tapas individuales o una general que impida los contactos casuales y aumente el grado de blindaje del equipo.

El correcto funcionamiento del controlador debe ser garantizado dentro del rango de -10°C a 55°C de temperatura ambiente externa con carga máxima definida en el punto "5.5 Accionamiento de Lámparas".

El equipo controlador dispondrá de circuitos para la detección de verdes conflictivos o ausencia de lámparas rojas, garantizando la mayor seguridad en el control de la intersección en cuanto a la prevención de situaciones críticas para el tránsito ante fallas en la instalación o lámparas quemadas.

El equipo controlador deberá contener una interfaz adecuada para conexión del equipo de programación y diagnóstico, el cual debe ser de fácil utilización para personal calificado. Si se trata de una computadora tipo PC, el software de programación y diagnóstico será de última tecnología, para ejecución bajo entorno tipo Windows.

El equipo controlador deberá poseer los circuitos y consideraciones necesarias que posibiliten su integración con otros equipos controladores para conformar una red de equipos controladores coordinados de control del tránsito. También deberá estar preparado para incluir circuitos y adicionales para su integración a un sistema centralizado de control del tránsito.

No se aceptarán borneras a presión para conectar la alimentación o salidas a semáforos.

Los circuitos impresos deben ser antihigroscópicos de epoxi y fibra de vidrio (FR4) y las uniones entre caras deben tener los agujeros metalizados. Además deben contar con la indicación serigráfica de todos sus componentes, señalando la posición de aquellos que posean polaridad (diodos, capacitores, integrados).

Los conectores utilizados en el controlador deben tener retención mecánica independiente de la conexión eléctrica. Los conectores de borde sobre circuito impreso no serán aceptados.

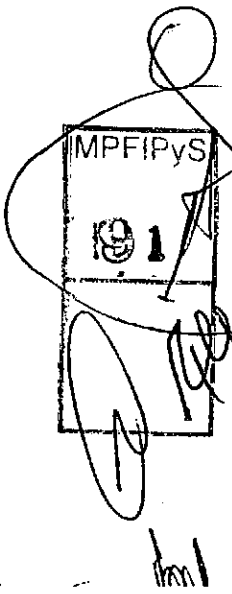
El controlador tendrá un supervisor de CPU (Watchdog) con el fin de vigilar el funcionamiento normal de procesador.

3.2 Cantidad de movimientos de tránsito

El equipo controlador deberá ser apto para comandar desde 4 hasta 16 movimientos de tránsito o grupos semafóricos. Cada grupo semafórico podrá ser programado como movimiento vehicular o como movimiento peatonal.

Se aceptarán tres gamas de equipos:

- a) Capacidad hasta 4 movimientos de tránsito
- b) Capacidad hasta 8 movimientos de tránsito



ING. RICARDO ALBORCH
APODERADO

Vialco s.a.

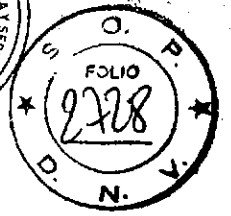
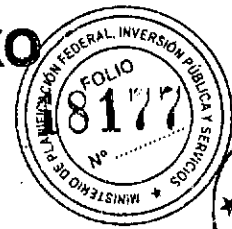
LIC. RICARDO A. REPETTI
APODERADO

ELECTROINGENIERIA S.A.

VIALCO S.A.

LIC. RICARDO REPETTI
APODERADO
LIC. RICARDO A. REPETTI
PRESIDENTE

ANEXO IV ANEXO



c) Capacidad hasta 16 movimientos de tránsito

En todos los casos los equipos deben ser funcionalmente compatibles:

4. Descripción funcional

A continuación se describen las facilidades funcionales mínimas que debe presentar el equipo controlador. Se definen los requerimientos mínimos para los distintos modos de funcionamiento en los que el equipo controlador puede operar. Se mencionan los circuitos de detección de posibles conflictos, con las características mínimas solicitadas. Finalmente se incluyen los párrafos de programas de tránsito, agendas y coordinación con las generalidades que debe cumplir el equipo controlador.

4.1. Modos de funcionamiento

El equipo controlador deberá operar, al menos, en los siguientes modos de funcionamiento, con las siguientes características:

4.1.1. Inicial

Al energizar el equipo, o al salir del modo intermitente o modo apagado de lámparas, el equipo controlador pasará siempre por este modo de funcionamiento previo al modo normal. Este modo consiste en una secuencia de:

- unos segundos –cantidad programable- donde se presenta la salida de lámparas similar al modo intermitente, y
- unos segundos –cantidad programable- donde todos los semáforos de la intersección muestran el rojo encendido.

4.1.2. Intermitente

El modo intermitente representa una condición alternativa al ciclo normal de señalización luminosa en la intersección, simbolizando una advertencia para los conductores y peatones, ya que el equipo controlador no administra los distintos derechos de paso.

En este modo de funcionamiento el equipo controlador presentará para los distintos grupos semafóricos la siguiente señalización luminosa:

- grupo vehicular: amarillo intermitente, con un ciclo entre encendidos sucesivos de 1 segundo, y un tiempo de encendido del 50%;
- alternativamente podrá seleccionarse para un grupo vehicular secundario, de menor importancia respecto del flujo de tránsito de la intersección, la condición de rojo intermitente.
- grupo peatonal: rojo intermitente, con las mismas condiciones que el caso anterior;

Los distintos intermitentes de los distintos grupos semafóricos estarán sincronizados, es decir, se encenderán y se apagarán todos en el mismo momento.

La señalización luminosa indicada se impondrá en todos los grupos semafóricos del equipo controlador.

Un equipo controlador podrá encontrarse en este modo de funcionamiento bajo las siguientes condiciones:



JCR S.A.

ING. RICARDO ALBORCH
APODERADO

VIALO S.A.
Lic. RICARDO A. REPETTI
APODERADO

VIALNOA S.A.
Lic. RICARDO REPETTI
APODERADO
Lic. RICARDO A. REPETTI
PRESIDENTE



- solicitud mediante llave, adecuadamente identificada, de fácil acceso en el propio equipo controlador;
- por programa, según el día de la semana y la hora, como se indica más adelante, en el ítem de agendas;
- por una solicitud externa, para el caso de un equipo controlador integrado a una red de controladores coordinados;
- ante una condición de conflicto de lámparas, ya sea ausencia de rojos o presencia
- ante una detección interna de errores, fallas de hardware o problemas de variada índole que hacen riesgosa o imposible la administración de la intersección por el equipo controlador. Por ejemplo, la ausencia o falla de algún componente del circuito electrónico.

Siempre que el equipo controlador sale del modo intermitente para comenzar un modo normal de funcionamiento, se ejecutará el modo inicial anteriormente mencionado.

4.1.3. Apagado de lámparas

En este modo de funcionamiento el equipo controlador tendrá apagadas todas las lámparas de todos los grupos semafóricos.

Se podrá llegar a este modo por lo menos ante las siguientes condiciones:

- solicitud mediante llave, adecuadamente identificada, de fácil acceso en el propio equipo controlador. En esta situación, si bien las salidas externas del controlador permanecerán apagadas, será posible visualizar la secuencia de operación en indicadores de estado internos para cada movimiento;
- por programa, según el día de la semana y la hora, como se indica en el ítem de agendas;
- por una solicitud externa, para el caso de un equipo controlador integrado a una red de controladores coordinados;
- ante una condición de baja de tensión de la alimentación de la energía eléctrica según se describe en el punto 5.6 "Suministro de la energía eléctrica".

Siempre que el equipo controlador sale del modo apagado para comenzar un modo normal de funcionamiento, se ejecutará el modo inicial anteriormente mencionado.

4.1.4. Modo normal

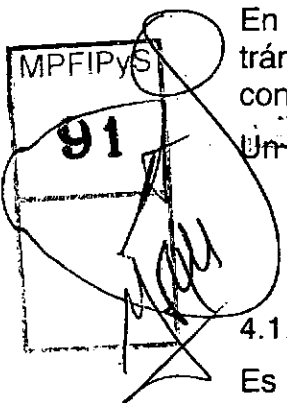
En este modo de funcionamiento el equipo controlador ejecuta un programa de tránsito que impone la duración y la secuencia de los intervalos luminosos del conjunto de grupos semafóricos que controlan la intersección.

Un programa de tránsito podrá operar en alguna de las siguientes modalidades:

- aislado a tiempos fijos.
- aislado actuado.
- coordinado.

4.1.5. Modo manual

Es una variante del modo normal donde el equipo controlador dispondrá de una entrada para accionamiento manual. Accionando un interruptor el equipo



ING. RICARDO ALBORCH APODERADO

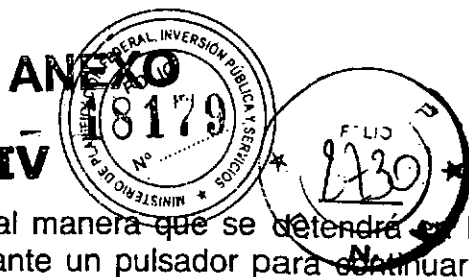
Vialco S.A.

LIC. RICARDO A. REPETTI APODERADO

ELECTROINGENIERIA S.A.

LIC. RICARDO REPETTI VIALCO S.A. PRESIDENTE

ANEXO IV



controlador pasará a operar en este modo, de tal manera que se detendrá en los sucesivos estados hasta recibir una orden mediante un pulsador para continuar al siguiente estado.

En este modo de operación el pulsador solo afectará a los estados estables (respetando los verdes mínimos) de la secuencia del controlador. Todos los estados intermedios (amarillo, rojo + amarillo, etc.) deberán ser independientes del accionamiento del pulsador.

4.1.6. Emergencia

Es una variante del modo normal donde se presenta una combinación de lámparas de manera de superponer en la señalización de un estado el amarillo intermitente en los grupos vehiculares. Esta señal indica la proximidad de un vehículo de emergencia (bomberos o ambulancia) con prioridad de paso.

La condición que lleva a un equipo controlador al modo emergencia podrá ser:

- por una solicitud externa, del tipo de llave que puede ser accionada por personal responsable;
- por una solicitud externa, para el caso de un equipo controlador integrado a una red de controladores coordinados.

4.1.7. Cambios de modo de funcionamiento

Para los cambios en el modo de funcionamiento del equipo controlador se verificarán las siguientes pautas, dictadas por un principio de seguridad:

- siempre que el equipo controlador va a pasar al modo normal de funcionamiento deberá ejecutar previamente el modo inicial;
- el modo manual se accede cuando se conecta el plug correspondiente, siempre que el equipo controlador esté operando en algún modo normal;
- los modos ocasionados por errores o mal funcionamiento del equipo tendrán prioridad, y se impondrán inmediatamente.

4.2. Programas de tránsito

Un programa de tránsito está especificado por una secuencia de estados y un plan de tiempos que imponen la duración de los intervalos luminosos del conjunto de grupos semafóricos que controlan la intersección.

Cuando se trata de una red de equipos controladores el programa de tránsito incluye un valor de defasaje.

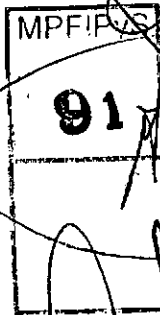
A continuación se detallan las características de los programas de tránsito de un equipo controlador funcionando en modo normal.

4.2.1. Programa de tránsito de tiempos fijos

Un programa de tránsito de tiempos fijos está compuesto por:

Una secuencia de estados fija, es decir la sucesión de estados y entreverdes, es siempre la misma.

Un plan de tiempo fijo, es decir la duración de cada estado y entreverde es siempre la misma. La sumatoria de los tiempos de duración de los estados y de los entreverdes da como resultado el largo de ciclo.



Vialco S.A.

ELECTROINGENIERÍA S.A.

ING. RICARDO ALBORCH
APODERADO

Lic. RICARDO A. REPETTI
PRESIDENTE



- Un defasaje fijo.

El equipo controlador deberá contener la información correspondiente a las distintas transiciones posibles desde un estado inicial hacia un estado final. Estas transiciones, denominadas entreverdes, están formadas típicamente por intervalos de amarillo para grupos vehiculares, y despejes (rojo intermitente) para grupos peatonales, con alternativas de rojo integral, vehiculares presentando rojo y amarillo simultáneamente, verde intermitente para grupos vehiculares, etc.

4.2.2. Programa de tránsito actuado

Un programa de tránsito actuado está condicionado por señales externas al controlador que alteran su funcionamiento de acuerdo con su activación a lo largo del proceso de control de la intersección.

Normalmente las señales externas son detectores vehiculares o pulsadores peatonales que indican demanda de derecho de paso de algún movimiento.

En este caso la secuencia de estados puede ser alterada dando como resultado la eliminación o aparición de un estado de acuerdo con la ausencia o presencia de una demanda.

De igual forma el plan de tiempo estará condicionado a la aparición o no de demandas.

Las señales externas podrán definirse con memoria o sin memoria. Una señal con memoria se mantiene hasta tanto se de derecho de paso al movimiento que realizó la demanda. Una señal sin memoria necesita producirse en el preciso momento en que se está censando para poder ser satisfecha la demanda.

El equipo controlador permitirá programar valores de verde mínimo y máximo para cada estado como así también un valor incremental de extensión del tiempo de verde.

4.2.3. Programa de tránsito coordinado

Los programas de tránsito del equipo controlador contarán con mecanismos adecuados para asegurar el funcionamiento en redes coordinadas o bajo control de un sistema centralizado.

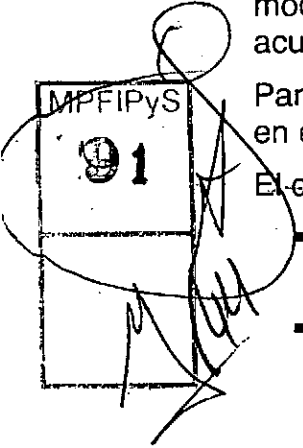
4.3. Agendas

El equipo controlador dispondrá de un conjunto de agendas para selección de modos de funcionamiento o selección del programa de tránsito, programables de acuerdo a la hora, al día de la semana, a la semana del año.

Para tal fin, el equipo controlador contará con un reloj de tiempo real como se detalla en el punto 4.3.6.

El conjunto de agendas dispondrá de bloques de selección donde:

- se programa el horario de activación en horas y minutos, día de la semana, semana del año, y
- se selecciona el modo de funcionamiento, modo intermitente, modo apagado o modo normal, y en este último caso el programa de tránsito en vigencia.



JCA S.A.

Vialco s.a

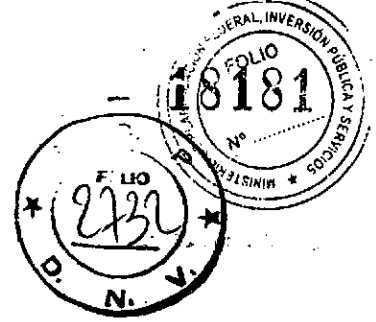
ELECTROINGENIERIA S.A.
VIALNOA S.A.

ING. RICARDO ALBORCH
APODERADO

Lic. RICARDO A. REPETTI
APODERADO

Lic. RICARDO REPETTI
Lic. RICARDO REPETTI
PRESIDENTE

ANEXO IV



4.3.1. Agenda diaria

Cada agenda diaria dispondrá de bloques de selección donde se seleccione el modo de funcionamiento, es decir: modo normal con el programa de tránsito asociado, modo intermitente o modo apagado.

Cada bloque de selección estará asociado al horario de activación expresado en horas y minutos.

El equipo controlador dispondrá de por lo menos 12 (doce) agendas diarias, de por lo menos 10 (diez) entradas cada una, para selección de modos de funcionamiento y selección del programa de tránsito.

4.3.2. Agenda semanal

Cada agenda semanal asignará a cada día de la semana una agenda diaria.

El equipo controlador dispondrá de por lo menos 12 (doce) agendas semanales de por lo menos 7 (siete) entradas cada una.

4.3.3. Agenda anual

La agenda anual asignará a las distintas semanas del año una correspondiente agenda semanal.

El equipo controlador dispondrá de por lo menos 12 (doce) entradas para la selección de semanas del año y agenda semanal.

4.3.4. Agenda de feriados

El equipo controlador dispondrá de una agenda de feriados de por lo menos 16 (dieciséis) entradas para la selección de una agenda diaria.

En cada entrada de selección se establece el día feriado de activación y la agenda diaria correspondiente.

4.3.5. Agenda de eventos especiales

El equipo controlador dispondrá de una agenda de eventos especiales de por lo menos 16 (dieciséis) entradas para la selección de una agenda diaria.

En cada entrada de selección se establece el día evento especial de activación y la agenda diaria correspondiente.

4.3.6. Reloj de tiempo real

El equipo controlador contará con un reloj de tiempo real, que contiene la fecha y hora actuales, para:

- selección del modo de funcionamiento y/o programa de tránsito, según agenda;
- para registro de alarmas o fallas en la operación del equipo, con fecha y hora de ocurrencia;
- coordinación entre distintos equipos para el caso de avería del sistema de comunicaciones.

El reloj de tiempo real será un circuito electrónico diseñado para tal fin, de tal manera que mantenga fecha y hora aún ante cortes de suministro eléctrico, mediante un respaldo de batería.

El reloj de tiempo real estará sincronizado con la frecuencia de red del suministro eléctrico para permitir una "coordinación" sin cable entre intersecciones.



ING. RICARDO ALBORCH APODERADO

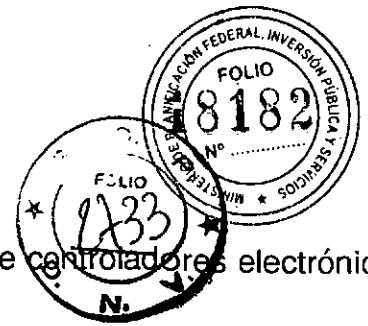
RICARDO REPETTI

ELECTROINGENIERIA S.A.

VIALBA S.A.

Lic. RICARDO REPETTI PRESIDENTE

ANEXO ANEXO IV



mantener uniformidad entre las bases de tiempo tanto de controladores electrónicos como electromecánicos.

El reloj de tiempo real se incrementará con la frecuencia de un cristal de cuarzo en caso de interrupción del suministro eléctrico.

4.4. Coordinación de equipos controladores

El equipo controlador podrá integrarse a una red coordinada de controladores, con funciones de equipo controlador maestro o bien de equipo controlador esclavo. Las características mínimas de operación se describen a continuación.

4.4.1. Equipo controlador maestro en red de comunicaciones

Las funciones mínimas de un equipo controlador maestro son:

- Imponer el programa de tránsito en todos los equipos controladores que conforman la red de coordinada.
- Imponer la fecha y hora actuales en todos los equipos controladores que conforman la red de coordinada.

4.4.2. Equipo controlador esclavo en red de comunicaciones

Las funciones mínimas de un equipo controlador esclavo son:

Con comunicaciones normales:

- Implantar el programa de tránsito impuesto desde un equipo controlador maestro.
- Implantar la fecha y hora impuesta desde un equipo controlador maestro.
- Operar en forma sincronizada con el resto de los equipos controladores que conforman la red de coordinada.
- Ante la ausencia de comunicaciones normales:
 - El equipo controlador pasará a operar en modo normal
 - El equipo controlador deberá mantenerse coordinado por lo menos 48 horas, garantizando así una mínima degradación en el funcionamiento del área coordinada.

4.5. Coordinación dentro de un sistema centralizado de control de tránsito

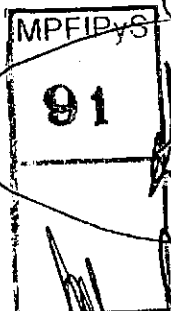
El equipo controlador deberá poseer la capacidad de integrarse a una red computarizada centralizada de control del tránsito, del tipo Tiempo fijos, Sistemas actuados por el Tránsito, Sistema adaptativo en tiempo real, Sistema de generación dinámica de planes, etc., dialogando y cumpliendo con las pautas establecidas por el protocolo de comunicaciones correspondiente al sistema elegido. Respecto a este punto, el fabricante deberá presentar antecedentes de obras realizadas en la República Argentina o en otros países donde el equipo controlador esté operando adecuadamente bajo alguno de los sistemas enunciados.

En aquellos casos en que el Sistema Centralizado de Control de Tránsito permita la programación remota del controlador de tránsito, queda expresamente prohibida la programación remota de la estructura.

4.6. Conflictos

El equipo controlador presentará un circuito para la detección de conflictos producidos por las siguientes condiciones:

- ausencia de rojos,



ING. RICARDO ALBORCH
APODERADO

VIALCO S.A.

RICARDO A. REPETTI

VIALCO S.A.
ELECTROINGENIERIA S.A.
Lic. RICARDO A. REPETTI
PRESIDENTE
Lic. RICARDO REPETTI
APODERADO

ANEXO IV

ANEXO



- presencia de verdes conflictivos.

Deberán existir por lo menos dos metodologías que aseguren la detección de conflictos. Ambas metodologías operarán en forma simultánea en todo momento, y la acción de cualquiera de ellas accionará el modo intermitente.

Se aceptará una única protección si ésta opera bajo el concepto de "estado de reposo", es decir que cualquier falla del propio circuito de protección lleva al controlador a accionar el modo intermitente.

El equipo controlador deberá almacenar en una memoria no volátil la ocurrencia del conflicto con la fecha y hora del suceso, para lectura y análisis posterior por personal calificado.

El equipo controlador podrá salir de este modo intermitente por conflictos bajo las siguientes circunstancias:

- Apagando y reencendiendo el equipo, ya que el modo inmediato al encendido del equipo controlador es el modo inicial, seguido por un modo normal o modo programado en la tabla horaria;
- accionando alguna llave en el equipo controlador, por ejemplo, forzando el equipo al modo intermitente y volviendo a la posición normal;
- No se permitirán dispositivos que faciliten el bloqueo o inhabilitación total o parcial de la protección.

4.6.1. Ausencia de rojos

Propósito del dispositivo:

Asegurar en todo momento la aptitud del equipo controlador para encender todos los circuitos de lámparas rojas de manera de impedir el derecho de paso. Si esto no ocurriera, el dispositivo debe producir que toda la intersección pase al modo intermitente.

Con esta finalidad el equipo controlador contendrá circuitos y subsistemas adecuados para la detección de ausencia total de rojos en un grupo semafórico, es decir ante el caso que se quemaran todas las lámparas para un determinado grupo vehicular o peatonal.

Si esta protección no operara bajo el concepto de "estado de reposo", deberá existir por lo menos una segunda metodología de respaldo que asegure la actuación de la misma ante la falla de la primera. Ambas metodologías operarán en forma individual y simultánea.

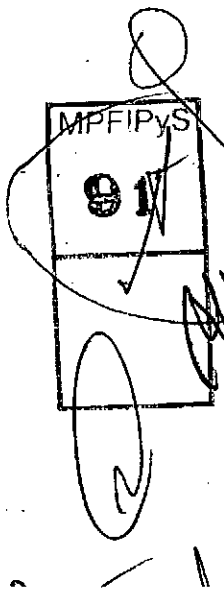
Ante un conflicto de esta naturaleza, el equipo controlador pasará al modo intermitente de funcionamiento en un tiempo no mayor a 250 mseg.

4.6.2. Verdes conflictivos

Propósito del dispositivo:

Asegurar en todo momento la aptitud del equipo controlador para apagar todos los circuitos de lámparas verdes de manera de no otorgar derecho de paso si el equipo controlador o sus circuitos asociados se encuentran en falla. Si esto no ocurriera, el dispositivo debe producir el pasaje de toda la intersección al modo intermitente.

El equipo controlador contendrá circuitos y subsistemas adecuados para la detección de la existencia de pares de verdes conflictivos. Esto es de acuerdo a la topología y definición del proyecto, el ingeniero de tránsito detectará los grupos vehiculares que



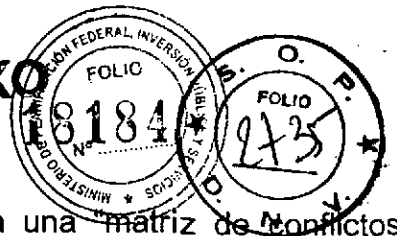
ING. RICARDO ALBORCH
APROBADO

ELECTROINGENIERIA S.A.

RICARDO A. REPETTI
PRESIDENTE

ANEXO IV

ANEXO



son conflictivos entre sí. El equipo controlador tendrá una "matriz de conflictos" donde el ingeniero de tránsito indicará los pares de verdes conflictivos.

El equipo controlador contará con al menos dos métodos que individualmente garanticen la detección de la presencia de un par de verdes conflictivos si el diseño del mismo no ha sido realizado bajo el principio de "estado de reposo".

Para esta protección se exigirá el cumplimiento de las siguientes premisas:

- El dispositivo deberá supervisar ambos semiciclos de la onda de tensión de alimentación de manera de supervisar la aptitud del semiconductor de control de potencia para bloquear la salida en ambos casos.
- Para el caso de controladores con "matriz de conflictos", la cantidad mínima de conflictos a programar será $CV = (GS^2 - GS) / 2$ donde "CV" es la cantidad de conflictos de verdes que pueden necesitarse y "GS" es la cantidad de grupos semafóricos. Para un controlador de 8 (ocho) grupos semafóricos, la cantidad mínima de conflictos de verde será de $(8^2 - 8) / 2 = 28$ (veintiocho).

4.6.3. Otras fuentes de conflicto

Además de las situaciones de conflicto ya mencionadas, el equipo controlador deberá pasar al modo intermitente por conflictos cuando se produzca alguna falla interna que imposibilite el normal funcionamiento del equipo. Por ejemplo:

- fallas en los componentes electrónicos: microprocesador, memorias, etc.,
- inconsistencia en los datos de tránsito,
- error en algún módulo de potencia,
- etc.

Cuando sea posible, la falla, junto con fecha y hora de ocurrencia deberán quedar registradas en memoria no volátil para posterior lectura y análisis.

5. Requerimientos / Capacidades mínimas

5.1. Cantidad de grupos semafóricos

Se aceptarán tres gamas de equipos:

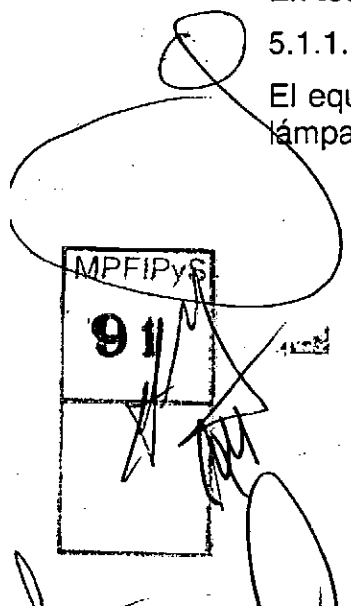
| | |
|-------------------------------|---------------------------------------|
| Equipo controlador "Tipo 4": | Capacidad hasta 4 grupos semafóricos |
| Equipo controlador "Tipo 8": | Capacidad hasta 8 grupos semafóricos |
| Equipo controlador "Tipo 16": | Capacidad hasta 16 grupos semafóricos |

En todos los casos los equipos deben ser funcionalmente compatibles.

5.1.1. Estado de lámparas por semáforo

El equipo controlador deberá permitir al menos las siguientes combinaciones en las lámparas en cada uno de los grupos semafóricos:

- Apagado
- Rojo
- Amarillo
- Verde
- Rojo intermitente
- Amarillo intermitente
- Rojo + Amarillo
- Rojo + Amarillo intermitente
- Verde + Amarillo intermitente



Vialco s.a.

Lic. RICARDO A. REPETTI

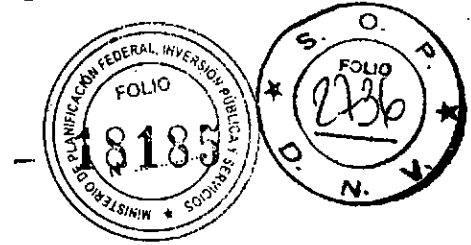
ELECTROINGENIERIA S.A.

Lic. RICARDO A. REPETTI

Lic. RICARDO A. REPETTI
PRESIDENTE

ING. RICARDO ALBORCH
APODERADO

ANEXO IV



- Verde intermitente

5.2. Programación

El equipo controlador dispondrá de al menos:

- Cantidad de programas de tránsito o planes de señales: 32
- Planes de tiempo: 10
- Desfasajes: 10
- Estructuras o secuencias de estado: 5
- Cantidad de estados: 16
- Cantidad de agendas diarias: 12
- Cantidad de entradas de la agenda diaria: 10
- Cantidad de agendas semanales: 12
- Cantidad de entradas de la agenda semanal: 7
- Cantidad de entradas de la agenda anual: 12
- Cantidad de entradas para la agenda de feriados: 16
- Cantidad de entradas para la agenda de eventos especiales: 16

5.3. Conflictos

El controlador deberá cumplir con las prescripciones descriptas en el punto 4.6.

5.4. Facilidades

El equipo controlador dispondrá de los elementos y capacidades que permitan su vinculación a los siguientes sistemas de control:

- Sistemas de tiempos fijos
- Sistemas de selección dinámica de planes
- Sistemas de tipo adaptativo en tiempo real
- Sistemas de generación dinámica de planes

El equipo controlador presentará, como facilidades para el operador en campo, los siguientes dispositivos:

- llave termo-magnética para corte de energía del equipo controlador;
- tomacorriente para mantenimiento;
- llave para solicitud inmediata de modo intermitente;
- llave para apagado de lámparas;
- visualización clara del estado de lámparas de los distintos grupos semafóricos;
- interfaz para equipo programador manual y/o computadora PC.

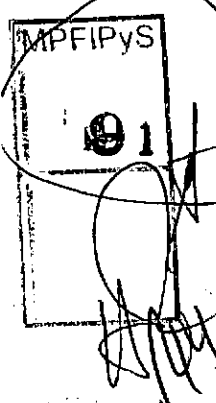
5.5. Accionamiento de lámparas

El accionamiento de las lámparas de los distintos grupos semafóricos será mediante dispositivos de estado sólido, a efectos de lograr un servicio de mantenimiento mínimo y máxima confiabilidad por no emplear elementos móviles.

La conmutación de carga para el encendido de las lámparas se verificará en el paso por cero de la tensión de alimentación, a fin de prolongar la vida útil de las lámparas y reducir la generación de ruido en el sistema eléctrico.

Las salidas de lámparas estarán protegidas por fusibles individuales para cada salida de lámpara.

El controlador deberá poder operar en forma permanente sin producir ningún tipo de fallas, con las cargas máximas que se especifican a continuación, para la máxima temperatura de operación que es 55 °C de temperatura ambiente exterior.



Vialco S.A.

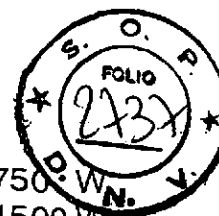
VIALCO S.A.

ING. RICARDO ALBORCH
APODERADO

L.C. RICARDO A. REPETTI
APODERADO

ANEXO

ANEXO IV



Se exigirá el cumplimiento de las siguientes potencias mínimas:

- a) Máxima potencia por cada salida de lámpara: 750 W
- b) Máxima potencia por cada grupo semafórico: 1500 W
- c) Máxima potencia de salida (total del controlador para 8 Mov.): 5000 W
- d) Máxima potencia de salida (total del controlador para 16 Mov.): 8000 W

5.6. Suministro de la energía eléctrica

El equipo controlador operará con una alimentación de energía eléctrica de:

- 220Vca +15% -25%
- 50 Hz \square 5%

Asimismo el equipo controlador dispondrá de protecciones contra sobretensiones transitorias.

Si la tensión de alimentación cae por debajo de una tensión umbral, el controlador deberá garantizar que cumple con las siguientes premisas:

- Si la tensión de alimentación desciende de 175 Volt, protecciones del controlador lo llevarán al estado amarillo intermitente.
- Si la tensión de alimentación regresa a valores superiores a 175 Volt y los parámetros de calidad del suministro de energía permiten el retorno al servicio, entonces el controlador regresará al modo de operación normal pasando primero por el estado inicial.
- El controlador deberá tener la capacidad para ignorar cortes en la tensión de alimentación inferiores a 6 milisegundos (+/- 10 %). Si el corte es de una duración mayor, entonces el controlador deberá pasar al modo intermitente.

5.7. Demandas vehicular - peatonal

El equipo controlador deberá poder procesar al menos un total de 8 entradas de demandas sean éstas de tipo vehicular o peatonal.

5.8. Entradas/salidas

El equipo controlador dispondrá de entradas y salidas para las siguientes funciones:

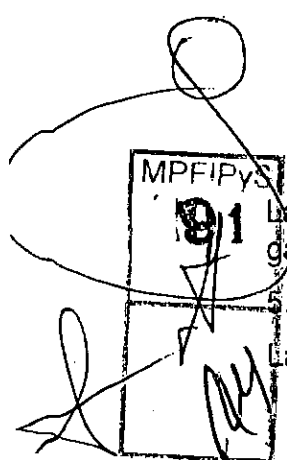
- Entradas de detectores vehicular o pulsadores peatonales, programables según el punto siguiente;
- entrada de solicitud de modo emergencia;
- entrada para modo manual;
- entradas de propósito general, programables.
- salidas de propósito general, programables.

Las entradas y salidas tendrán protecciones para sobretensiones y estarán aisladas galvánicamente del resto del circuito eléctrico del equipo controlador.

5.9. Tipos de demandas

Las entradas de detectores mencionadas en el punto anterior podrán tratarse como:

- Demandas normales: ante la llegada del requerimiento el controlador reaccionará luego que se haya cumplido el tiempo del estado actual.

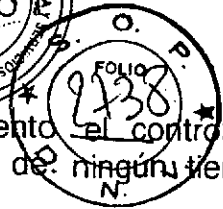
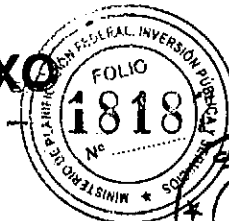


JCF S.A.
ING. RICARDO ALBORCH
APODERADO

Vialco s.a.
LIC. RICARDO A. REPETTI
LIC. RICARDO REPETTI
VIALCO S.A.

LIC. RICARDO A. REPETTI
PRESIDENTE

ANEXO IV



- Demandas inmediatas: ante la llegada del requerimiento el controlador reacciona inmediatamente sin esperar el cumplimiento de ningún tiempo, excepto los tiempos mínimos de seguridad.
- Demandas retardadas: la petición de demanda será memorizada luego que haya sido cumplido un tiempo parametrizable por el usuario.

Será además posible que una demanda pueda ser memorizada o no según necesidad.

Las demandas tendrán la posibilidad de ser tratadas en forma condicional o en forma absoluta, permitiendo así el salto de estados, la inclusión de estados, la prolongación de estados, etc.

6. Facilidades extendidas

Las siguientes facilidades si bien no serán exigibles, serán consideradas como prestaciones adicionales al momento de evaluar las propuestas.

6.1. Teclado y Display

Para aquellos equipos que presenten como opcional un teclado y display se deberán proveer como mínimo las siguientes funciones:

- comandos locales;
- consulta, modificación de programas de tránsito;
- consulta y programación de la agenda diaria y semanal;
- consulta y puesta en hora;
- visualización del modo de operación (normal, intermitente, apagado);
- visualización del programa de tránsito en ejecución;
- visualización de la ejecución de los estados y entreverdes en tiempo real;
- visualización de la posición de los intervalos en tiempo real;
- visualización de las señales de coordinación en tiempo real;
- visualización de las demandas en tiempo real;
- visualización de ausencia de rojos indicando el grupo semafórico;
- visualización de verdes conflictivos indicando el grupo semafórico;
- visualización de BAJA TENSION

El display será del tipo cristal líquido (LCD).

6.2. Conversor de protocolos

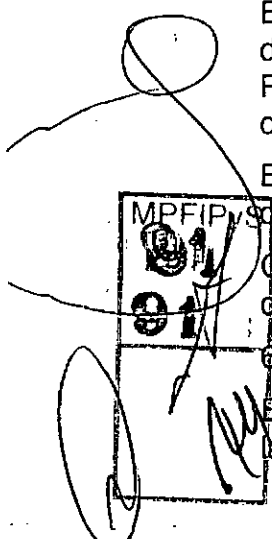
El controlador de tránsito dispondrá de un módulo de comunicaciones o conversor de protocolos con puertos, aptos para comunicarse en los estándares RS232C o RS485 o TTY conformes a las necesidades específicas del canal de comunicaciones.

El sistema deberá poder intercambiar datos con la estación central en modo semi-duplex o full-duplex de manera de permitir un intercambio de datos en tiempo real.

Con esta facilidad, el equipo controlador tendrá la capacidad de integrarse a diferentes sistemas de control con distintos protocolos de comunicaciones.

6.3. Detección de lámparas quemadas

El equipo controlador dispondrá de un sistema que permita detectar si una o más lámparas de la instalación se han quemado.



JCR S.A.
ING. RICARDO ALBORCH
ABUDERADO

VIALDO S.A. ELECTROINGENIERIA S.A.
RICARDO A. REPETTI
ABUDERADO

VIALDO S.A.
RICARDO A. REPETTI
ABUDERADO



El sistema permitirá asimismo identificar tanto el movimiento como así también el color en falla.

El sistema reportará la falla en forma local y hacia un centro de control de acuerdo con el protocolo de comunicaciones correspondiente.

El sistema podrá estar integrado al controlador o bien podrá ser resuelto en un módulo adicional.

6.4. Conflictos

6.4.1. Secuencia automática de reinicialización

Un equipo controlador que se encuentre en modo intermitente por una condición de conflicto podrá salir de este modo luego de un cierto tiempo programado con anterioridad a través de una secuencia automática de reinicialización.

6.5. Entradas de conteo vehicular

El equipo controlador tendrá la capacidad de procesar hasta un total de 16 entradas destinadas a obtener la información procedente de detectores vehiculares. Deberá además poseer la capacidad de poder elaborar esta información y generar datos tales como conteo de vehículos, densidad de tránsito, etc. a fin de transmitirlos al sistema de control central.

Se aceptará la utilización de una unidad externa que cumpla con esta función.

7. Consideraciones mecánicas

El gabinete del equipo controlador estará construido en chapa de hierro de 1,6 mm. de espesor, u otro material de resistencia mecánica equivalente. No deberá presentar cantos vivos. Deberá estar adecuadamente reforzado para soportar esfuerzos y golpes sin deformación alguna. Los elementos mecánicos de fijación serán de material inoxidable o tratados adecuadamente. El gabinete y bandejas de sujeción deberán estar pintados convenientemente a fin de garantizar que soporte un ensayo de niebla salina de 72 horas.

Opcionalmente el controlador podrá ser suministrado en gabinetes de fibra de vidrio reforzada y poliéster, con características mecánicas que aseguren su utilización en ambientes agresivos, característica antillama (norma UL94) y capacidad para soportar la radiación ultravioleta (norma DIN53388).

Para este caso se exigirá el cumplimiento de la norma DIN VDE 660 parte 503.

El gabinete cumplirá con requisitos de protección del tipo IP-54 o superiores.

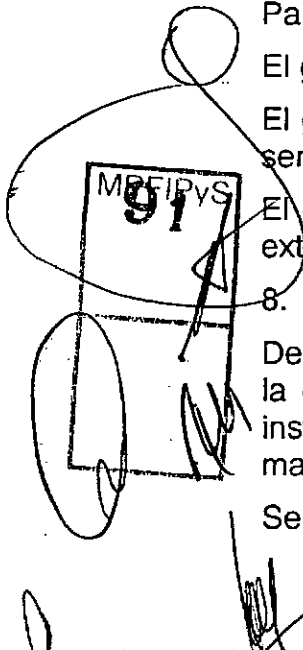
El gabinete deberá contar con cerradura adecuada. La combinación de la cerradura será la misma para todos los equipos controladores a ser provistos.

El equipo controlador operará, dentro de su gabinete, a una temperatura ambiente externa entre -10°C y +55°C.

8. Documentación técnica

Deberá entregarse la documentación técnica, en idioma castellano, necesaria para la correcta comprensión y utilización de los equipos, que asimismo constituirá un instrumento de trabajo para las funciones de instalación, programación, operación y mantenimiento.

Serán entregados:



JCE S.A.

ING. RICARDO ALBORCH
APODERADO

Lic. RICARDO A. REPETTI

ELECTROINGENIERIA S.A.

Lic. RICARDO A. REPETTI
PRESIDENTE

Lic. RICARDO REPETTI
APODERADO



- Manual del equipo controlador, con descripción del equipo, funciones, facilidades, limitaciones, especificaciones y datos garantizados.
- instructivo de instalación, con detalles para la instalación eléctrica y mecánica;
- instructivo de programación, con la descripción detallada de todos los ítems de programación que requiere un proyecto; Contará con una explicación detallada de la estrategia de control que rige su programación;
- manual del equipamiento portátil de programación del equipo controlador, y/o del software correspondiente;
- otros.

Los diversos instructivos y hojas de trabajo pueden formar parte del manual del equipo.

9. Garantía

Los equipos controladores contarán con una garantía de uso y funcionamiento de 1 (uno) año, contabilizado a partir de la recepción provisoria de la obra.

10. Terminología

Ausencia de lámparas rojas:

Situación de conflicto que se presenta cuando todas las lámparas rojas de un grupo semafórico están quemadas o bien su circuito eléctrico está abierto.

Ciclo:

Sucesión de estados y entreverdes que comienza en un estado tomado como inicial y finaliza al volver a ese mismo estado.

Equipo controlador:

Equipo de control mediante el cual se comanda la secuencia de las señales luminosas correspondientes a grupos semafóricos de una intersección.

Controlador maestro de comunicaciones:

Característica de funcionamiento de un equipo controlador que presenta funciones que garantizan una operación coordinada entre un conjunto de equipos controladores que conforma una red.

Defasaje:

En dos equipos controladores funcionando con un largo de ciclo común, es la diferencia de tiempo que existe entre el inicio del ciclo en un controlador con respecto al otro.

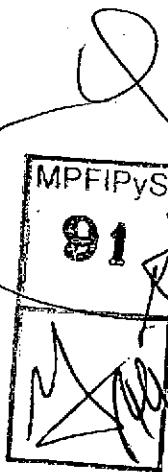
Derecho de paso:

Autorización que el equipo controlador concede, por medio de señales luminosas, para que un movimiento cualquiera pueda transponer la intersección.

Entreverdes:

Secuencia de intervalos luminosos de dos o más grupos semafóricos que permite una transición segura de un estado que cede el derecho de paso de 1 o más movimientos hacia otro estado que gana derecho de paso en 1 o más movimientos.

Equipo repetidor de comunicaciones:



ING. RICARDO ALBORCH APODERADO

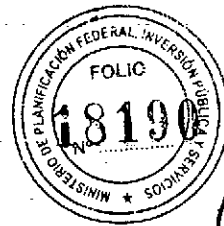
Lic. RICARDO A. REPETTI APODERADO

ELECTRONICARS S.A

Lic. RICARDO A. REPETTI APODERADO

ANEXO

ANEXO IV



Característica de funcionamiento de un equipo controlador que posibilita la ampliación en el número de equipos controladores integrados a una red mediante la retransmisión de las señales de coordinación provenientes de un controlador maestro de comunicaciones.

Estado:

Conjunto de grupos semafóricos que asignan derecho de paso en forma simultánea.

Estructura:

Ver secuencia de estados

Grupo semafórico:

Es el conjunto de intervalos luminosos que regulan el derecho de paso de un movimiento.

Intersección:

Punto de una red vial donde confluyen dos o más corrientes vehiculares o peatonales que compiten por su derecho de paso.

Intervalo luminoso:

Es la señal luminosa de color que muestra un grupo semafórico para indicar el derecho de paso de un movimiento.

Largo de ciclo:

Es el intervalo de tiempo en el que se ejecuta un ciclo.

Movimiento:

Cada una de las corrientes vehiculares o peatonales autorizadas para atravesar una intersección.

Plan de señal:

Ver programa de tránsito.

Plan de tiempo:

Es el conjunto de tiempos asignados a cada estado y a cada entreverde.

Programa de tránsito:

Es la combinación entre un plan de tiempo, una secuencia de estados y un defasaje que imponen la duración de los intervalos luminosos en una intersección.

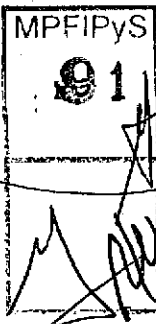
Red de equipos controladores coordinados:

Conjunto de varios equipos controladores interconectados entre sí de tal manera que las secuencias de las señales luminosas en una intersección están de alguna manera relacionadas con las secuencias de una o varias intersecciones cercanas, para obtener una condición óptima de circulación en el área.

Secuencia de estados:

Es el orden en el que aparecen los distintos estados y entreverdes dentro de un ciclo.

Verdes conflictivos:



JCF S.A.
ING. RICARDO ALBORC
APODERADO

Vialco S.A.
Lic. RICARDO A. REPETTI
APODERADO

ELECTROINGENIERIA S.A.
Lic. RICARDO A. REPETTI
PRESIDENTE

ANEXO

ANEXO IV



Situación de conflicto que se presenta cuando se encuentran con tensión señales de verde que corresponden a grupos semafóricos conflictivos, es decir, movimientos incompatibles para el avance simultáneo en la intersección.

SEMAFOROS

Los semáforos a instalar, responderán a lo detallado a continuación:

1. Características Generales.

a) Utilización.

Los semáforos son aquellos artefactos aptos para informar a los conductores y peatones mediante luces de colores (Rojo, amarillo y verde, para vehículos, naranja y blanco lunar, para peatones), sobre las prioridades de avance, detención, etc. Que rigen una intersección dotada de S.L. Deberán ajustar sus características constructivas y funcionales a lo determinado en las siguientes normas:

NORMA IRAM 2440 SEMAFOROS PEATONALES
NORMA IRAM 2442 SEMAFOROS VEHICULARES

b) Clasificación de semáforos:

b.1) Vehiculares

- De 3 secciones de 0 200 mm. c/u Planos Nº S.L 7-1 Y S.L 7-2;
- De 3 secciones de 0 300 mm. c/u;
- De 1 sección de 0 300 mm.(Roja) y 2 secciones de 0 200 mm. De giro de 2 y 3 secciones con diámetros a convenir

b.2) Peatonales

- De 2 secciones Planos Nº S.L. 7-3 Y S.L. 7-4.

Es de observar que en todos los casos se habla de secciones, lo que significa que invariablemente los semáforos deberán ser de tipo seccional, contruidos por secciones intercambiables y sus dimensiones generales serán las indicadas en los planos mencionado. Todas las secciones que constituyen cada semáforo, deben estar rígidamente ensambladas en la forma indicada en el plano Nº S.L. 7-5.

En cualquiera de los semáforos vehiculares se estará en condiciones de sustituir la sección superior por otra de gran tamaño.

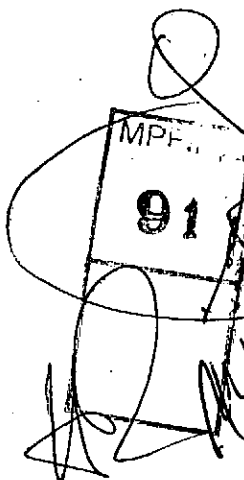
Cada sección debe comprender una fuente luminosa eléctrica con su correspondiente sistema óptico.

Cada semáforo debe comprender con una tapa en la parte superior y una base en la inferior, convenientemente reforzadas.

Ambas estarán en condiciones de ser unidas a los acoplamientos de columnas o soportes, por los medios de fijación indicados en el plano Nº S.L. 7-5. Estas unidades deben ser de tales características que permitan dar al semáforo la orientación necesaria, manteniendo su hermeticidad y permitiendo el paso de los conductores.

Asimismo cada semáforo deberá ser provisto con un tapón, apto para cerrar herméticamente cualquiera de los extremos para el acoplamiento que este posee.

2. Secciones de Gran Tamaño



JCR S.A.

ING. RICARDO ALBORCH

RICARDO A. REPETTI
APODERADO

1190

ELECTROINGENIERIA S.A.
VIALTOVA S.A.

Lic. RICARDO A. REPETTI
PRESIDENTE



Estas secciones estarán provistas de lentes de 300 mm. De diámetro y deberán cumplir todas las características de semáforos comunes.

3. Materiales a Emplear

Para la construcción del cuerpo de cada sección semaforica, se podrá emplear fundiciones de aluminio silícico o policarbonato, de las características que se establecen en 3.3.6.2 y 3.3.14 respectivamente.

Con el mismo material adoptado para la construcción del cuerpo, se fabricaran las puertas, bizarras, pestillos, tapas y bases.

El conjunto terminado, deberá estar libre de sopladuras, poros, roturas, rebabas u otras imperfecciones, mostrando superficies lisas.

Como alternativa, podrán ofrecerse semáforos fabricados en chapa de dura aluminio no envejecible, estampados y cuyo espesor no sea inferior a 30 mm.

4. Puertas y Viseras

Las puertas deben ser de una sola pieza y de los materiales y características indicadas en 3.3.9.3. Deben estar convenientemente engoznadas y quedar firmemente adosadas contra la cara de su respectiva sección, por medio de dispositivos de cierre a mariposa, contruidos en materiales inoxidables. Las viseras normales deben ser diseñadas adecuadamente para reducir a un mínimo la acción del sol sobre el sistema óptico, sin afectar sin embargo la mejor visibilidad de la señal luminosa. Las viseras serán fijadas sobre la puerta por medio de tres tornillos, u otro sistema que las fije adecuadamente.

La visera normal cubrirá no menos del 80% de la circunferencia del sistema óptico, su sistema óptico, su largo será de 20 cm. Y el extremo debe apuntar hacia abajo formando un ángulo de 9º con la horizontal.

Las viseras cilíndricas estarán constituidas por un tubo que cubrirá la totalidad del sistema óptico, su largo será de 20 cm. Y el extremo debe apuntar hacia abajo formando un ángulo de 9º con la horizontal.

Las pantallas para viseras o "luvres" estarán dispuestas para ser insertadas en cualquier tipo de viseras debiendo estar provistas de lámina verticales que impidan la visión a partir de ángulos laterales superiores a 45º con relación al eje óptico de la unidad.

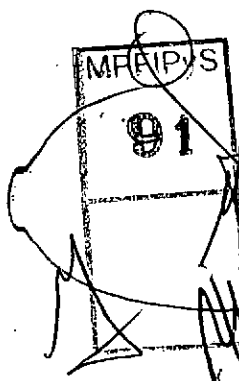
Las viseras normales y las cilíndricas irán pintadas de acuerdo a lo especificado en 3.3.12.5 con color verde pino mate por dentro y amarillo por fuera y las pantallas para viseras totalmente de verde pino mate.

5. Hermeticidad

Para asegurar la hermeticidad entre las puertas y el frente, entre el lente y su marco, entre secciones contiguas y en la unión de la tapa o base con las secciones, se emplearan burletes adecuados y removibles para su sustitución, los que no permitirán la entrada de polvo, agua o humedad.

Se utilizara un material suficientemente elástico y blando que no se degrade a la intemperie. La hermeticidad se comprobara sometiendo el conjunto a una lluvia de agua a baja presión desde ángulos diversos.

Esta lluvia se aplicara durante 5 minutos, transcurridos los cuales se verificará en el interior no se haya acumulado agua.



Vialco S.A.

ELECTROCOMUNICACIONES S.A.

Lic. RICARDO A. REPETTI APODERADO

ING. RICARDO ALBORCH APODERADO

Lic. RICARDO A. REPETTI APODERADO ENTE



6. Sistema Óptico

El sistema óptico, es el conjunto constituido por el portalámpara para la lámpara, el reflector y la lente de color, con los elementos de ajustes y fijación, el todo, destinado a proporcionar una señal iluminosa en una sola dirección. El sistema óptico podrá estar totalmente montado sobre el reverso de la puerta constituyendo una unidad o estar parcialmente montado sobre las paredes internas y la puerta de la respectiva sección, pero en cualquier caso el acceso a los diversos elementos deberá ser fácil y sin necesidad de herramientas.

En el caso que el sistema óptico no constituya una unidad, la lente montada sobre la puerta adosada el borde del reflector, mediante un burlete adecuado para asegurar la hermeticidad.

7. Lentes

Cada una de las tres secciones de un semáforo vehicular estarán equipadas con las correspondientes lentes de color ROJO, AMARILLO Y VERDE; en tanto que los semáforos peatonales, constituidos por dos secciones, estar provistas de lentes de color NARANJA Y BLANCO LUNAR, siendo sus respectivas coordenadas cromáticas, según plano N° S.L. 7-8, las siguientes:

| | |
|--------------|--|
| ROJO | $Y \leq 0,308/Y \geq 0,998-X$ |
| AMARILLO | $Y \geq 0,411/Y \geq 0,955-X/Y \leq 0,452$ |
| VERDE | $Y \geq 0,506-0,519X/Y \geq 1,068X+0,150/Y \leq 0,73-X$ |
| NARANJA | $Y \leq 0,39/Y \geq 0,331/Y \geq 0,997-X$ |
| BLANCO LUNAR | $Y \geq 0,510X+0,17/X \leq 0,42/Y \leq 0,51X+0,186/X \geq 0,329$ |

Las lentes deberán tener medidas y formas exactas, de forma que permitan su inter cambiabilidad, quedando convenientemente cerradas en el reverso de la puerta de cada sección y su posición en el sistema óptico será la necesaria para su mejor y más uniforme iluminación, además contarán con dispersión prismática para la luz proveniente del interior o exterior.

La lente deberá cumplir con las normas IRAM 10.004 y 10.009 y para lentes importadas con las especificaciones técnicas de su país de origen

El sistema óptico debe ser tal, que cada lente presenta un disco luminoso de 200 mm. De diámetro como mínimo y que en su conjunto con el reflector no permitan la aparición de la denominada "Luz Fantasma".

Par las secciones de giro, las lentes estarán provistas de una flecha transparente, de las dimensiones indicadas en el plano S.L. 7-6 debiendo tener la superficie de la flecha disposición prismática. La figura de la flecha se obtendrá por relieve en la lente, con fondo liso pintado opaco.

Para las secciones de los semáforos peatonales, las lentes responderán al plano N° S.L. 7-7 según corresponda, conteniéndose el fondo opaco por pintado de la superficie interna; la lente contara con dispersión prismática.

Las lentes podrán ser de cristal o de policarbonato, en este ultimo caso, las lentes serán moldeadas por inyección, utilizando para ella un policarbonato de baja viscosidad con colorimetría incorporada a la masa, el cual debe estar estabilizado contra los rayos ultravioletas y con garantía que la transparencia de la misma sea mantenida aún bajo la exposición continua y prolongada en la mencionada condición.





Como mínimo el grado de autoextinguibilidad del material empleado debe responder al grado S.E.-2 Underwriters Laboratories.

8. Reflectores

Los reflectores deben ser de aluminio electrolítico, de una sola pieza y de la mejor calidad, con un espesor no inferior a 0.6 mm., anodizados o con otro tratamiento que reúna características similares y no inferiores en ninguno de sus aspectos

Los reflectores podrán montarse, tanto en el reverso de la puerta como sobre las paredes internas de cada sección. Estarán montados sobre un soporte construido con materiales resistentes a la acción del agua y la humedad. Este soporte deberá estar montado con goznes y debe poder ser retirado de su posición normal sin necesidad de utilizar herramientas. Los conductores eléctricos serán de suficiente longitud como para permitir ese movimiento sin entorpecimiento. Estas condiciones deberán ser satisfechas también si el reflector estuviese montado directamente en el reverso de la puerta.

Las características constructivas del reflector en relación con la de cristal y la visera deberán ser tales que no den lugar a la producción del denominado fenómeno de "Luz Fantasma", debiendo acompañarse una memoria descriptiva, con la explicación de cómo es resuelto dicho fenómeno.

9. Portalámparas

El portalámparas debe ser construido con material resistente al calor y sus partes metálicas no serán ferrosas ni oxidables, destinado a alojar una lámpara eléctrica de incandescencia, a rosca para 225 Volts de 40 a 100 Watts.

El portalámparas debe proveerse con un sistema de fijación para lámpara que impida que la misma se afloje por vibraciones, debiendo ser del tipo E 27.

10. Conductores

La instalación de conductores en el interior de cada semáforo y sus conexiones, debe hacerse satisfaciendo las mejores condiciones para esta clase de trabajos. Todos los conductores terminaran en un tablero de bornes de aislación adecuada, previstos de los bornes necesarios de turcas o tornillos de bronce, imperdibles, con indicaciones indelebles para la identificación de los conductores unidos a los mismos. El tablero estará montado en el interior del semáforo, dentro de la sección inferior y en forma que sea fácil y rápidamente accesible para efectuar las conexiones internas y externas.

Cada conductor interno se conectará al tablero de bornes por medio de terminales de dimensiones adecuadas, convenientemente soldados o puestos a presión con pinza especial al extremo del conductor

11. Accesorios Para El Montaje De Semáforos

11.1. Generalidades

Se denomina genéricamente como "accesorios para montaje" a todo el conjunto de elementos destinados a vincular mecánicamente, en forma rígida y regulable los semáforos con las columnas que lo soportan.

Bajo esta denominación se encuentran los siguientes elementos:

- Soportes simples y dobles (S.L. 9-1, S.L. 9-2, S.L. 9-3, S.L. 9-4, S.L. 9-5)
- Soportes basculantes simples y dobles (S.L. 9-6)

Vialco s.a.

Lic. RICARDO A. REPETTI ELECTROINGENIERIA S.A.

Lic. RICARDO A. REPETTI S.L. 9-5

Lic. RICARDO A. REPETTI VIALCO S.A.

Lic. RICARDO A. REPETTI APODERADO

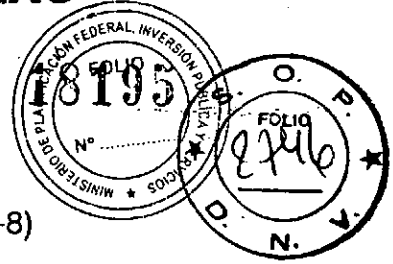
Lic. RICARDO A. REPETTI PRESIDENTE

ING. RICARDO ALBORCH

APODERADO

ANEXO

ANEXO IV



- Adaptador (S.L. 6-1)
- Grapa para fijación en C.A.P. (S.L. 9-7 Y S.L. 9-8)

11.2. Características Constructivas

Las dimensiones de cada accesorio son las indicadas en los planos citados en el punto anterior; siendo cada pieza construida con fundición de aluminio silíceo de las características en 3.3.6.2.

12. Policarbonato Para El Cuerpo De Los Semáforos

- El policarbonato e emplear debe ser rígido y elástico con el color incorporado a la mesa del material.
- Las propiedades mecánicas del material deben tener poca variación con la temperatura. Debe mantenerse rígido hasta temperaturas de 140°C, conservando su estabilidad dimensional, según norma DIN 53460/B. La temperatura a la cual comienza a observarse fragilidad debe ser menor de -140°C; según norma ASTM D-746.
- Debe poseer altos valores de resistencia al impacto y dureza.
- El material debe ser difícilmente inflamable y poder calificarse de autoextinguible de acuerdo a los ensayos de Underwriters Laboratories (UL)
- Sus propiedades mecánicas y físicas deben mantenerse ante el agua.
- El policarbonato debe poseer una alta resistencia a la intemperie y debe estar estabilizado contra los rayos ultravioleta.

COLUMNAS

1. Generalidades

Las columnas tienen por objeto soportar los semáforos utilizados en una instalación de señalamiento luminoso y eventualmente, en casos especiales, se empleará una columna especial para soportar el equipo controlador.

Según las necesidades, se emplearán los tipos de columnas que se describen a continuación:

- Columna recta de Ø 101 mm.
- Columna para equipo controlador
- Columnas con pescante: las que podrán ser a su vez:
 - brazo de 4,00 m de longitud
 - brazo de 5,50 m de longitud
 - brazo de 9,00 m de longitud

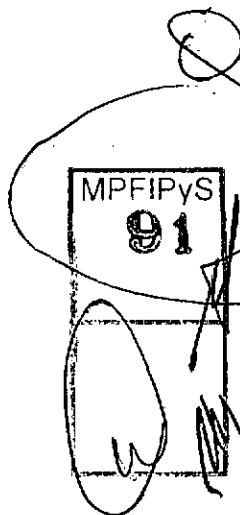
2. Columna recta de Ø 101 mm.

Las columnas estarán constituidas por una caño de hierro de 101 mm. de diámetro exterior nominal, con espesor de pared mínimo de 275 mm. y máximo de 4 mm.

La longitud total de estas columnas será de 2,70 m, según el Plano N° 6-1 SL.

En casos especiales, de acuerdo a las necesidades del proyecto, se usarán columnas de 3,80 m de largo. ELECTROINGENIERIA S.A.

Cuando estas columnas deban soportar semáforos peatonales, llevarán a 15 cm de su extremo superior (para el caso de columnas de 2,70 m de largo) un dispositivo destinado al pasaje de cables de conexión, los que estarán en coincidencia con el



ING. RICARDO ALBORCH
APODERADO

Vialco S.A.

Lic. RICARDO A. REPETTI
PRESIDENTE

ANEXO IV



orificio correspondiente a la abrazadera soporte. Estos orificios deberán presentar sus cantos redondeados.

3. Columnas para equipo controlador

Estas especificaciones se refieren a la instalación de las columnas destinadas a soportar los controladores que no pueden ser montados sobre buzones. Las columnas estarán constituidas por caños de hierro sin costura de 101 mm. de diámetro exterior nominal. El acceso de los cables al controlador se efectuarán por el interior de la columna destinada a soportarle, dispuesta como continuación del conducto subterráneo que arranca de la cámara principal.

4. Columnas con pescante

Estas columnas serán del tipo tubular de hierro o acero, pudiendo construirse con tubos o sin costura, soldados entre sí y respetando los perfiles establecidos en los planos N° 6-3; 6-4; y 6-5 SL.

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 del conjunto sea la exigida y que las soldaduras no sean visibles una vez pintadas.

El material a emplear será acero, con un contenido de carbono menor o equivalente a la clase S.A.E. 1020.

Las características y dimensiones de estas columnas se indican en los planos n° 6-3, 6-4 y 6-5 SL. para los tipos a), b) y c) respectivamente.

En los planos 6-3, 6-4 y 6-5 SL. se especifican los diámetros a utilizar quedando a criterio del fabricante los espesores de pared de caño correspondientes, que deberá calcular a fin de cumplir los resultados resistivos.

Las columnas tendrán perforaciones y aberturas para el pasaje de cables y alojamiento de tableros y piezas soldadas cuya disposición y medidas se encuentran consignadas en los planos N° 6-3, 6-4 y 6-9 SL.

Las aberturas estarán perfectamente terminadas con bordes rectos, en perfecta escuadra si son rectangulares, libres de rebabas y/o bordes filosos.

5. Solicitación estática

Las columnas con pescante estarán diseñadas para resistir un estado de cargas estáticas de 70 kg. aplicado en el extremo del pescante, y una acción dinámica derivada de la acción de viento con una velocidad de 130 km/h. La flecha máxima admisible para cualquier dirección, en el estado de máxima sollicitación, no supera el 2,5% de la altura libre.

A los efectos del cálculo, se tomará un coeficiente o seguridad mínimo de 1,5 para las tensiones admisibles.

Con el fuste aplomado según la vertical, y el pescante cargado solamente con la carga estática de 70 kg., el extremo de la columna quedará en posición horizontal.

LÁMPARAS

1. Generalidades

Las características de las lámparas quedan definidas por la naturaleza de los materiales y las condiciones de fabricación. El vidrio de la ampolla deberá ser

ING: RICARDO ALBORCH
MODERADO

Vialco s.a.

ELECTROINGENIERIA S.A.

Lic. RICARDO A. REPETTI

VIALNOVA S.A.

MODERADO

Lic. RICARDO A. REPETTI

PRESIDENTE

ANEXO ANEXO IV



uniformemente transparente, de forma regular, con el soporte del filamento colocado simétricamente con respecto al eje de la misma, debiendo su base estar solidamente adherida al casquillo. Cada lámpara deberá llevar grabadas las siguientes inscripciones en forma indeleble: marca, potencia en watt, tensión de servicio en volt.

2. Requisitos De Las Lámparas Para Señalización Luminosa

2.1. Requisitos Correspondientes A Las Características Físicas Y Mecánicas

En lo que se refiere a las características físicas y mecánicas, las lámparas deben cumplir con la norma IRAM N° 2.009 (última revisión).

2.2. Requisitos Correspondientes A Las Características Eléctricas Y Lumínicas

Las lámparas deberán cumplir con los siguientes requisitos:

Vida nominal: No deben sobrepasarse el 4% de fallas a las 8.000 horas, en las condiciones estipuladas en el ensayo de vida estático.

Tensión nominal: 220. Volts.

Flujo luminoso nominal:

- Lámparas de 40 Watts: 270 lúmenes.
- Lámparas de 60 Watts: 450 lúmenes.
- Lámparas de 100 Watts: 700 lúmenes.

CABLES PARA LA INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS DE COMANDO ELECTRÓNICO.

Generalidades

Los cables de interconexión para sistemas de comando electrónico, serán de tipo telefónico, con la cantidad de pares que se indique en los proyectos respectivos.

Forma Constructiva y Ensayos

Constructivamente, los cables responderán a lo establecido en la Especificación N° 782 de Entel; debiendo ajustarse en todo a los valores establecidos, siendo los métodos de ensayo los establecidos en esa especificación técnica.

CABLES ELÉCTRICOS

Generalidades

Los cables eléctricos estarán formados por la cantidad de conductores que para cada caso se establezca; estarán aislados con una capa de policloruro de vinilo (PVC) apta para una tensión nominal de 1.100 Volt poseyendo un recubrimiento o vaina exterior de PVC.

Los cables multipolares, poseerán rellenos símil goma de características no higroscópicas, a fin que el cable tenga forma exterior cilíndrica.

Los conductores estarán contruidos con alambres de cobre electrolítico recocido de forma redonda y sin estañar.

El cable en su conjunto responderá a las normas IRAM. 2183; 2178; 2158 y 2268

Conductores

JCR S.A.
ING. RICARDO ALBORCH
APODERADO

Vialco s.a.
Lic. RICARDO A. REPETTI
APODERADO

ELECTROINGENIERIA S.A.
Lic. RICARDO A. REPETTI
PRESIDENTE

ANEXO IV

ANEXO



Para cada tipo de cable, el número y la sección nominal de los conductores se indica en la tabla siguiente

| de cable | Sección nominal (mm2) | Formación |
|---|-----------------------|-----------|
| a) cable bipolar para alimentación eléctrica | 2x 2.5 | 20 x 0.40 |
| b) Cable bipolar para detectores vehiculares | 2x1 | 14 x 0.30 |
| c) cable tripolar para semáforos peatonales | 2x1 | 14 x 0.30 |
| d) cable tetrapolar para semáforos vehiculares | 2x1 | 14 x 0.30 |
| e) Cable desnudo de cobre heptafililar para puesta a tierra | 1x6 | 20 x 0.60 |

CRUCES BAJO PAVIMENTO - CONDUCTOS Y ACCESORIOS DE PVC

Los cruces bajo pavimento se harán en cañeros con caño de PVC embebidos en hormigón. Se emplearán tubos de policloruro de vinilo rígido, tipo reforzado, de 110 mm de diámetro. Previamente se realizarán sondeos, a los efectos de conocer el tipo, cantidad, dimensiones y profundidad a que se encuentran las instalaciones existentes en el subsuelo que se pretende utilizar.

CÁMARAS DE INSPECCIÓN

Los tramos principales de conductos de PVC así como los de interconexión o cruces de calles, se comunicarán entre sí por medio de cámaras, de acuerdo a lo establecido en el "Pliego de Especificaciones Técnicas para la Contratación del Servicio de Mantenimiento y obras de Señalización Luminosa (Pliego N° 3) del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires".

ZANJAS Y EXCAVACIONES PARA CONDUCTORES

En caso que sea necesario la instalación de cables subterráneos, los mismos se alojarán en zanjias de ancho necesarios y 70 (setenta) cm. de profundidad, protegiéndose el conductor con una capa de arena de 20 (veinte) cm. de espesor y con ladrillos de obra colocados con su eje mayor normal al eje del cable. La arena a utilizar en los lechos para el tendido de conductores subterráneos deberá ser de características iguales a la empleada como material para las bases de cámaras de inspección.

Inmediatamente después de colocado el cable, se procederá a rellenar con tierra apisonada preferentemente con medios mecánicos en capas sucesivas de 0,20 mts. de espesor.

Tanto en aceras como en calzadas, los trabajos deberán ejecutarse teniendo en cuenta las disposiciones de pertinentes en materia de tránsito vehicular y peatonal.

ING. RICARDO ALBORCH
APODERADO

Viacco s.a.

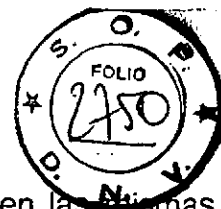
Lic. RICARDO A. REPETTI
APODERADO

Lic. RICARDO A. REPETTI
APODERADO



ANEXO IV

ANEXO



La CONCESIONARIA estará a cargo de la reparación de la acera en las mismas condiciones en que se encontraba previo a la ejecución de los trabajos, cualquiera sea la superficie existente (mosaico, granitillo, asfalto, etc).

MATERIALES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE BASES Y CÁMARAS DE INSPECCIÓN

Los materiales, así como el hormigón elaborado deberán cumplir con las normas en vigencia. La resistencia de compresión media debe ser de 230 kg/cm² como mínimo y la resistencia característica a la compresión será mayor o igual a 170 kg/cm².

La relación agua / cemento en peso, podrá variar entre 0,5 y 0,6.

El asentamiento podrá variar en 5 y 10 cm.

La cantidad de cemento no será inferior a 300 kg / m³, ni superior a 400 kg / m³.

1 Arena

La arena a emplear será limpia y no contendrá sales. Si la arcilla estuviera suelta y finalmente pulverizada podrá admitirse hasta un 5 % (cinco por ciento) en peso del total.

2 Cemento

Los cementos procederán de firmas acreditadas y serán de primera calidad.

3 Agregado para hormigones

Estará constituido por cantos rodados o piedra partidas (sin polvo de piedra) provenientes de piedras silíceas, granito o basalto. El agregado grueso no tendrá fragmentos mayores de 4 cm. (cuatro centímetros)

PUESTA A TIERRA

En cada intersección se llevará a cabo una instalación de puesta a tierra para todos los elementos y equipos montados en la misma. A este fin, se efectuará una conexión a tierra a la que se conectarán las estructuras metálicas de las columnas y del equipo controlador, mediante el empleo de un conductor de cobre desnudo de 10 mm² de sección.

1. Conexión a Tierra

La conexión a tierra estará constituida por un electrodo o jabalina que reúna las características especificadas en el Plano S.L. 4-1.

1.1. Ubicación

A los efectos de establecer la correcta localización de la conexión a tierra, se realizarán en las esquinas de la intersección y en la proximidades de las cámaras subterráneas, mediciones de resistividad del terreno, comenzando en la esquina donde se ubique el controlador. Si la misma arroja un resultado inferior o igual a 10 ohm, la conexión a tierra se realizará en concordancia con ese punto.

1.2. Instalación

En el lugar establecido para la conexión a tierra se hincará el electrodo en forma perfectamente vertical, hasta que su extremo superior quede a 40 mm por debajo del nivel de solado de la acera. En ningún caso se admitirá la realización de pozo para introducir la jabalina, adhiriéndose el mismo hasta una profundidad igual a la longitud del caño de hormigón que deba colocarse. Complementariamente y en



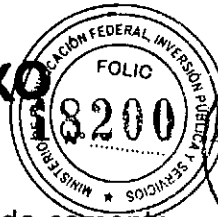
ING. RICARDO ALBORCH
APODERADO

Lic. RICARDO A. REPETTI
117

Lic. RICARDO A. REPETTI
APODERADO

ANEXO IV

ANEXO

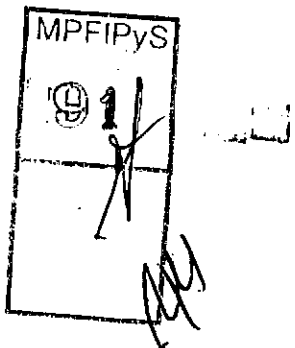
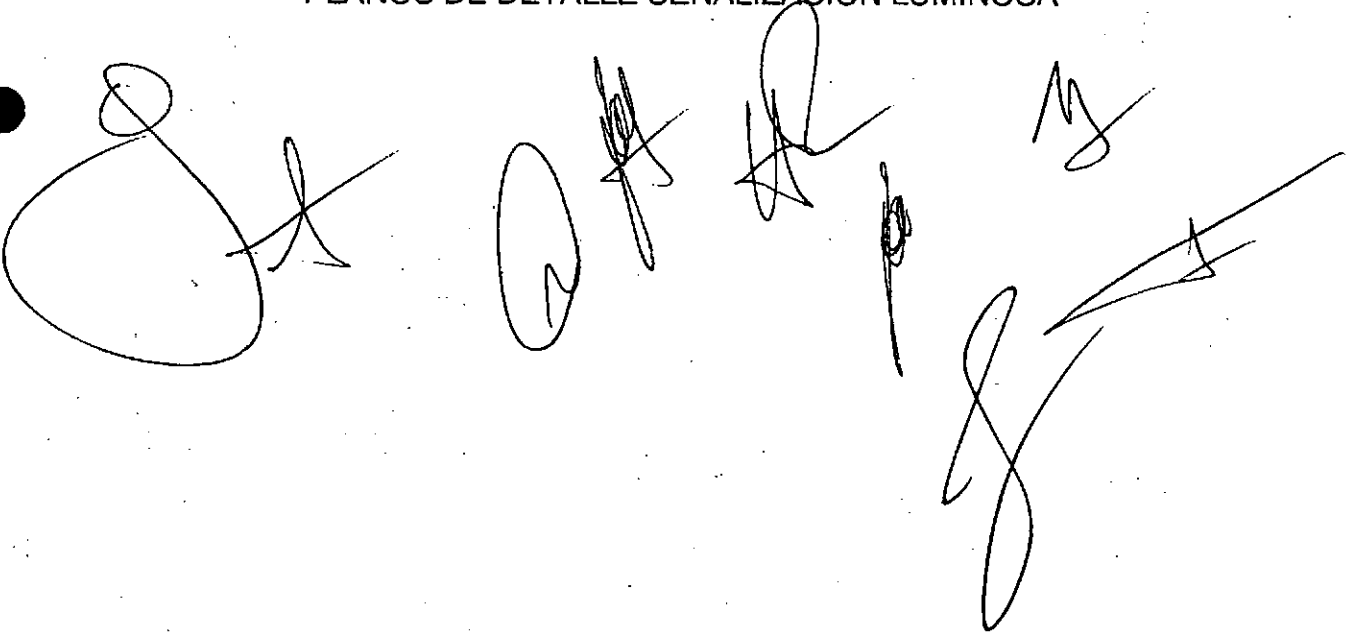


forma concéntrica con el electrodo, se colocará un caño de cemento comprimido de 100mm de diámetro y 600 mm de longitud, con su extremo hacia arriba de acuerdo a lo indicado en el plano S.L. 4-1.

Enterrado el electrodo, en concordancia con él y a nivel de solado de la hacer se instalará un marco y tapa para cámara de jabalina.

Alternativamente podrá optarse por disponer la instalación del electrodo de puesta a tierra dentro de la cámara principal del cruce en las misma condiciones técnicas que se han descrito y de no alcanzarse el valor mínimo de 10 ohm, se podrá agregar adicionalmente electrodos en las restantes cámaras de la intersección hasta alcanzar la resistividad establecida.

PLANOS DE DETALLE SEÑALIZACIÓN LUMINOSA

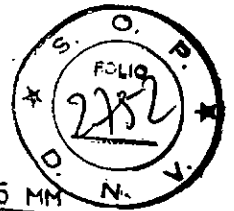


JCP/S.A.
ING. RICARDO ALBORCH
APODERADO

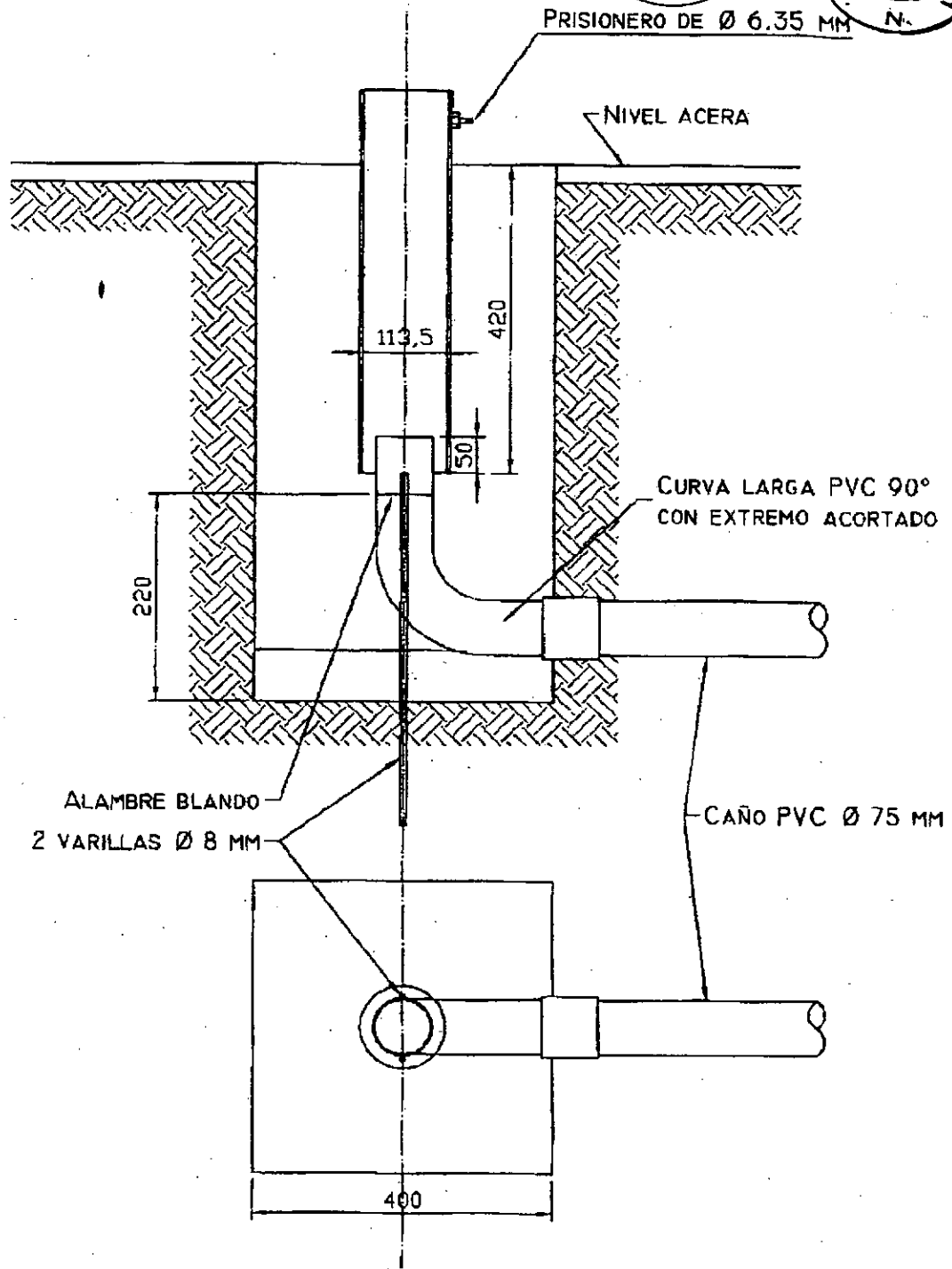
Vialco s.a.
Lic. RICARDO A. REPETTI
APODERADO

ELECTROINGENIERIA S.A.
VIALNOA S.A.
Lic. RICARDO REPETTI
APODERADO
Lic. RICARDO A. REPETTI
PRESIDENTE

ANEXO IV



PRISIONERO DE Ø 6.35 MM



ALAMBRE BLANDO
2 VARILLAS Ø 8 MM

CURVA LARGA PVC 90°
CON EXTREMO ACORTADO

CAÑO PVC Ø 75 MM

BASE PARA COLUMNA Ø 101 MM

PLANO Nº
S.L. 2-1

MPFIPyS

01

JCS S.A.

ING. RICARDO ALBORCH
APODERADO

Vialco S.A.

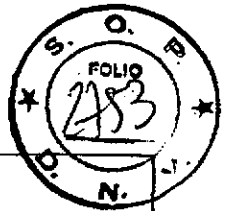
Lic. RICARDO A. REPETTI
APODERADO

ELECTROINGENIERIA S.A.

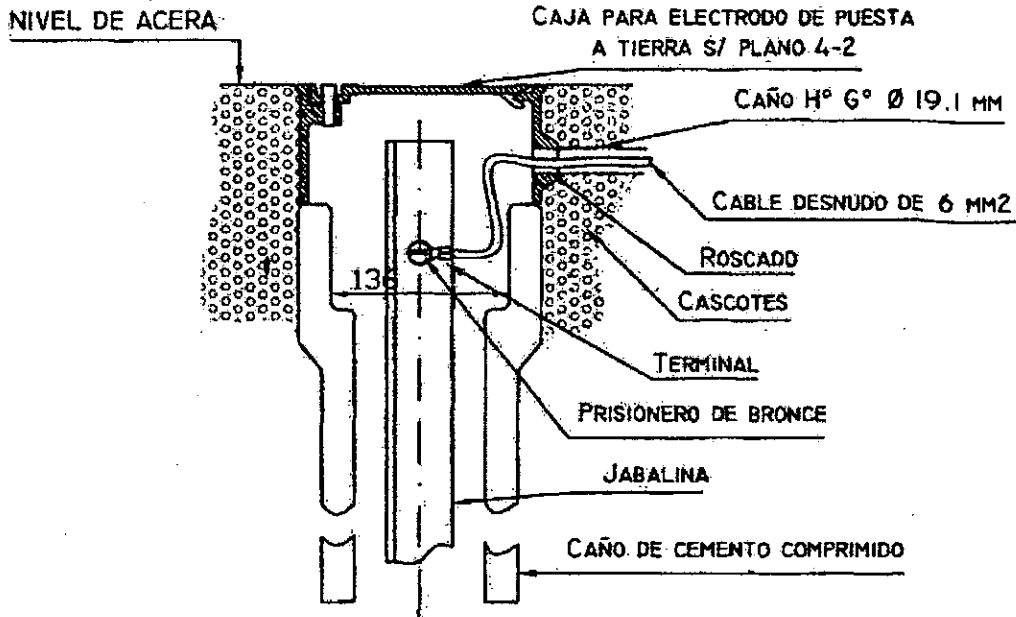
VIALNOX S.A.
Lic. RICARDO REPETTI
APODERADO
Lic. RICARDO A. REPETTI
PRESIDENTE

ANEXO IV

ANEXO

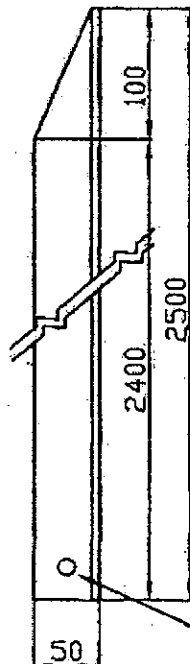


ESQUEMA DE PUESTA A TIERRA

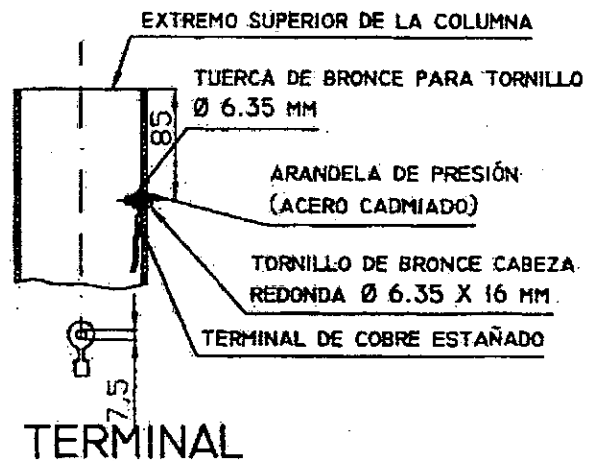


JABALINA

ÁNGULO DE 50 MM (DOBLE GALVANIZADO SEGÚN I.R.A.M. 252)



PUESTA A TIERRA DE COLUMNA 101 MM



ROSCA W Ø 6.35 MM

MPFIPyS

91

ESQUEMA PARA INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA

PLANO Nº S.L. 41

J.C. S.A.

ING. RICARDO ALBONCH APODERADO

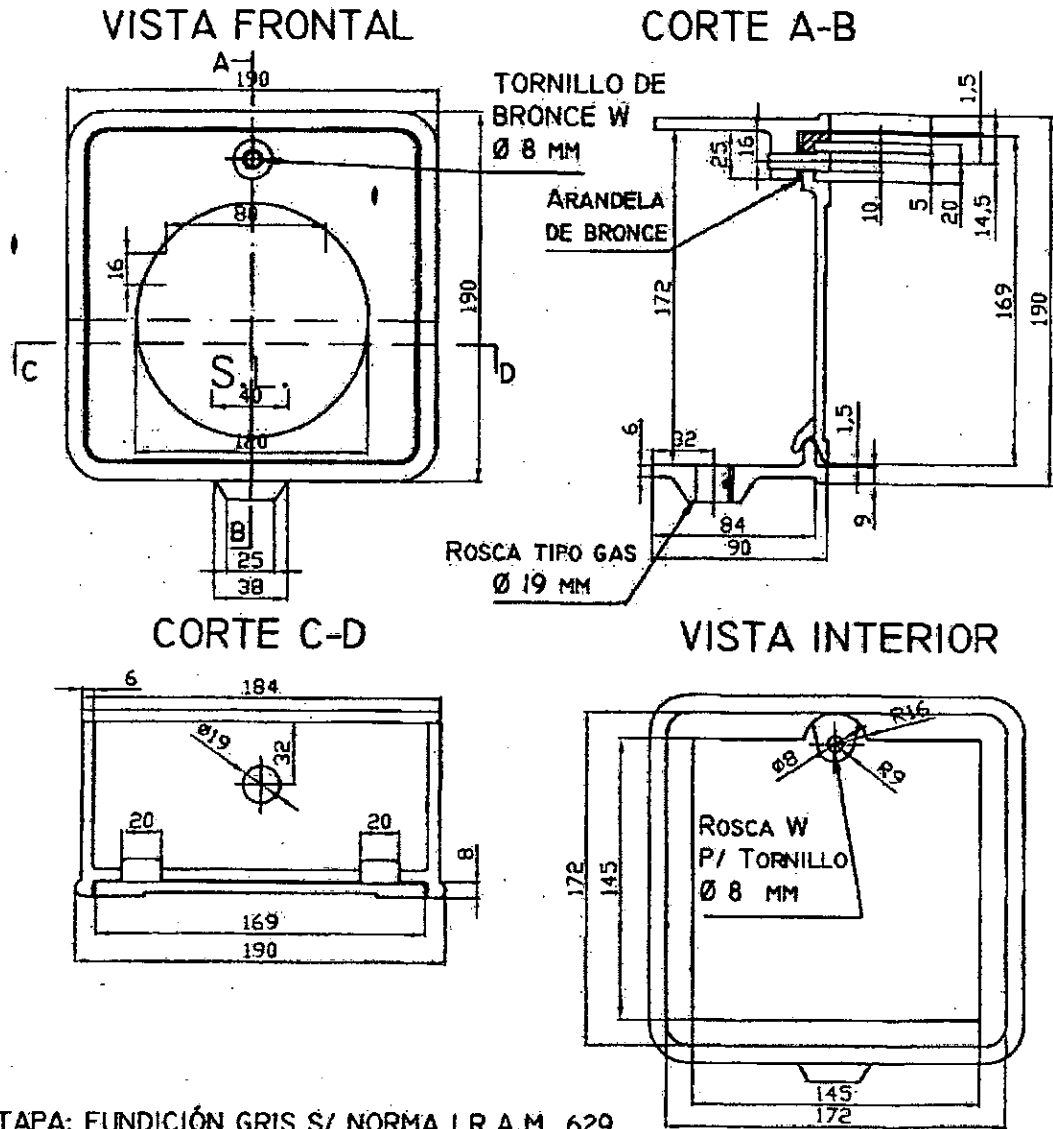
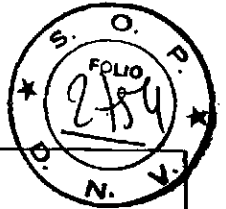
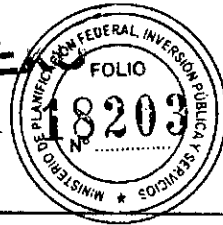
Vialto S.A.

Lic. RICARDO A. REPETTI APODERADO

ELECTROINGENIERIA S.A.

VIALTO S.A.
Lic. RICARDO REPETTI APODERADO
Lic. RICARDO A. REPETTI PRESIDENTE

ANEXO IV



TAPA: FUNDICIÓN GRIS S/ NORMA I.R.A.M. 629
MARCO: FUNDICIÓN GRIS S/ NORMA I.R.A.M. 629

LAS TAPAS SE ENTREGARÁN ARMADAS CON LA CAJA.
EL AJUSTE DEBERÁ SER OBTENIDO POR MAQUINADO CON UNA LUZ DE 1.5 MM DE CADA LADO REPARTIDA UNIFORMEMENTE.
EL CONJUNTO SE ENTREGARÁ PERFECTAMENTE LIMPIO P/ ARENADO, DESBARBADO Y SIN PINTAR.
NÓ SE ADMITIRAN FUNDICIONES CON SOPLADURAS O RECHUPES.

CAJA PARA ELECTRODO DE PUESTA A TIERRA

PLANO N° S.L. 4-2

MPFIPyS

91

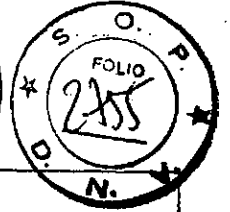
ING. RICARDO ALBORCH
MODERADO

Vialco s.a.
Lic. RICARDO A. REPETTI
MODERADO

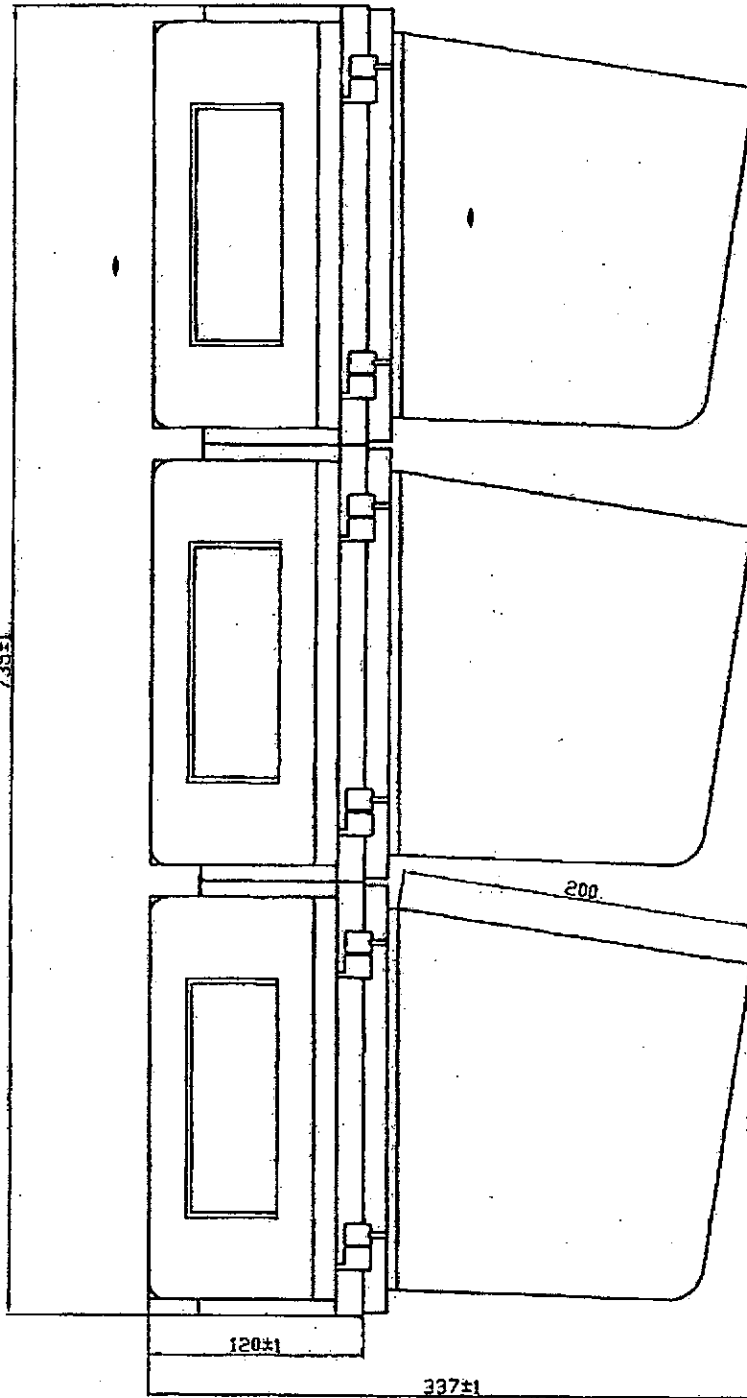
ELECTROMENIERIA S.A.
VIALDO S.A.
Lic. RICARDO REPETTI
MODERADO
Lic. RICARDO A. REPETTI
PRESIDENTE

ANEXO

ANEXO IV



SEMÁFORO VEHICULAR
VISTA LATERAL



MPF I E V S
91

SEMÁFORO VEHICULAR DE 3 SECCIONES

PLANO N°
S.L. 7 - 1

ING. RICARDO ALBORCH
APODERADO

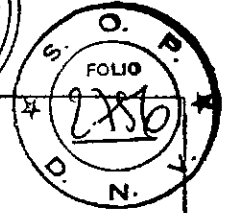
LIC. RICARDO A. REPETTI
APODERADO

LIC. RICARDO A. REPETTI
PRESIDENTE

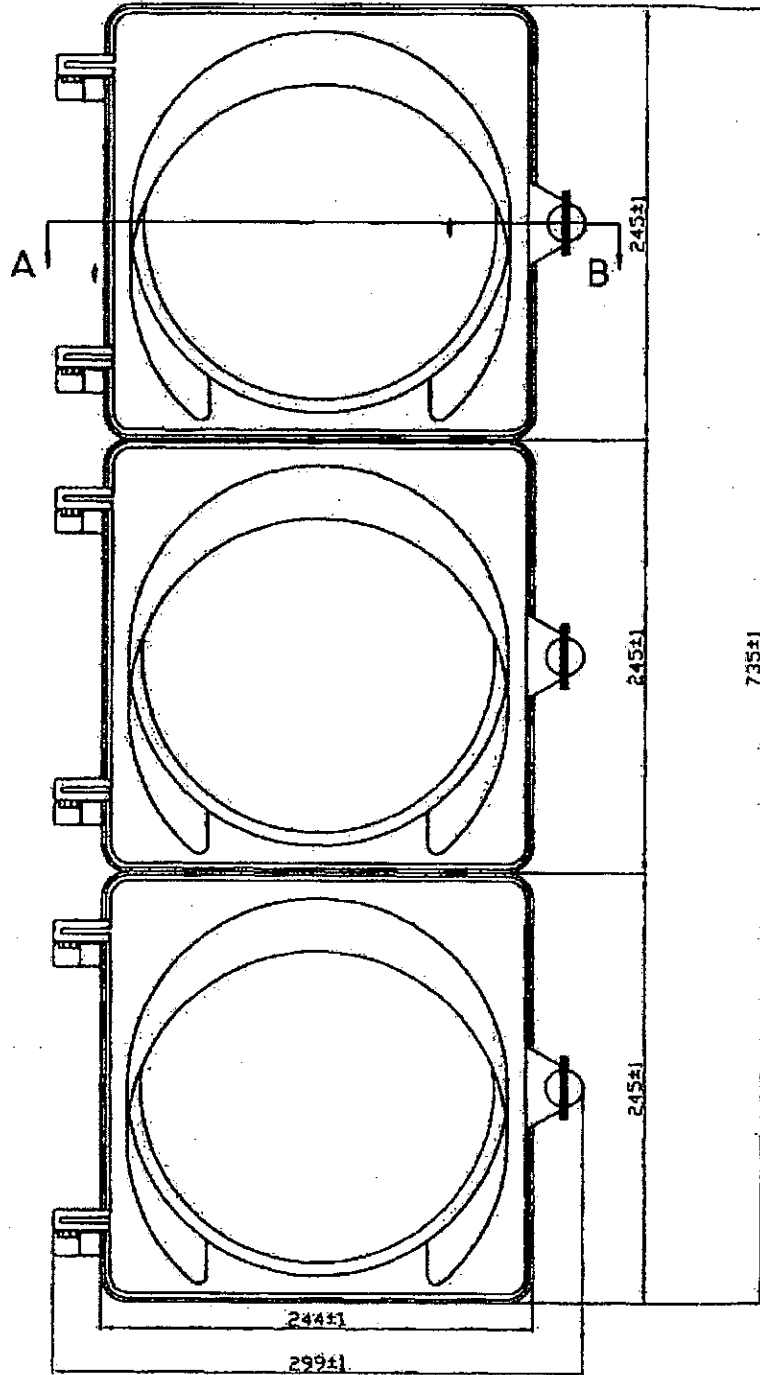
Vialco S.A. ELECTROINGENIERIA S.A.
VIALNOVA S.A.

ANEXO IV

ANEXO



SEMÁFORO VEHICULAR VISTA DE FRENTE



MPF/RYS
91

SEMÁFORO VEHICULAR DE 3 SECCIONES

PLANO N°
S.L. 7-2

JOS S.A.

Vialco s.a.

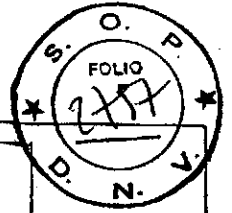
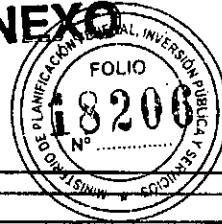
ING. RICARDO ALBORCH
APODERADO

Lic. RICARDO A. REPETTI
APODERADO

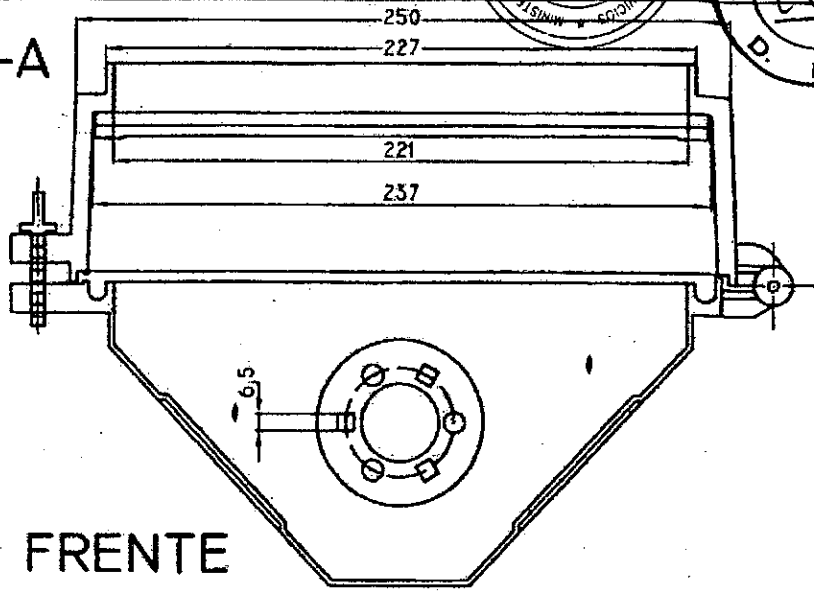
ELECTROINGENIERIA S.A.
VIALNOA S.A.

Lic. RICARDO REPETTI
Lic. RICARDO A. REPETTI
PRESIDENTE

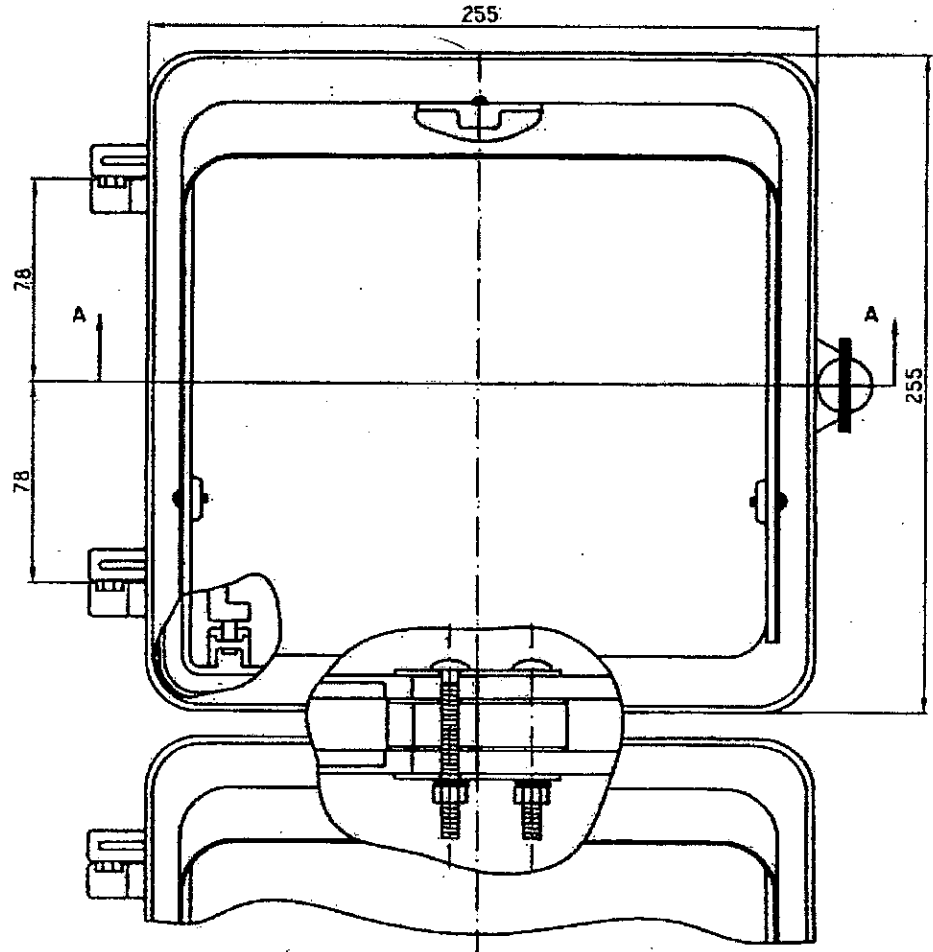
ANEXO IV ANEXO



CORTE A-A



VISTA DE FRENTE



MPFIPyS

91

SEMAFORO PEATONAL

PLANO Nº 8.L. 7-3

ING. RICARDO ALBORCH APODERADO

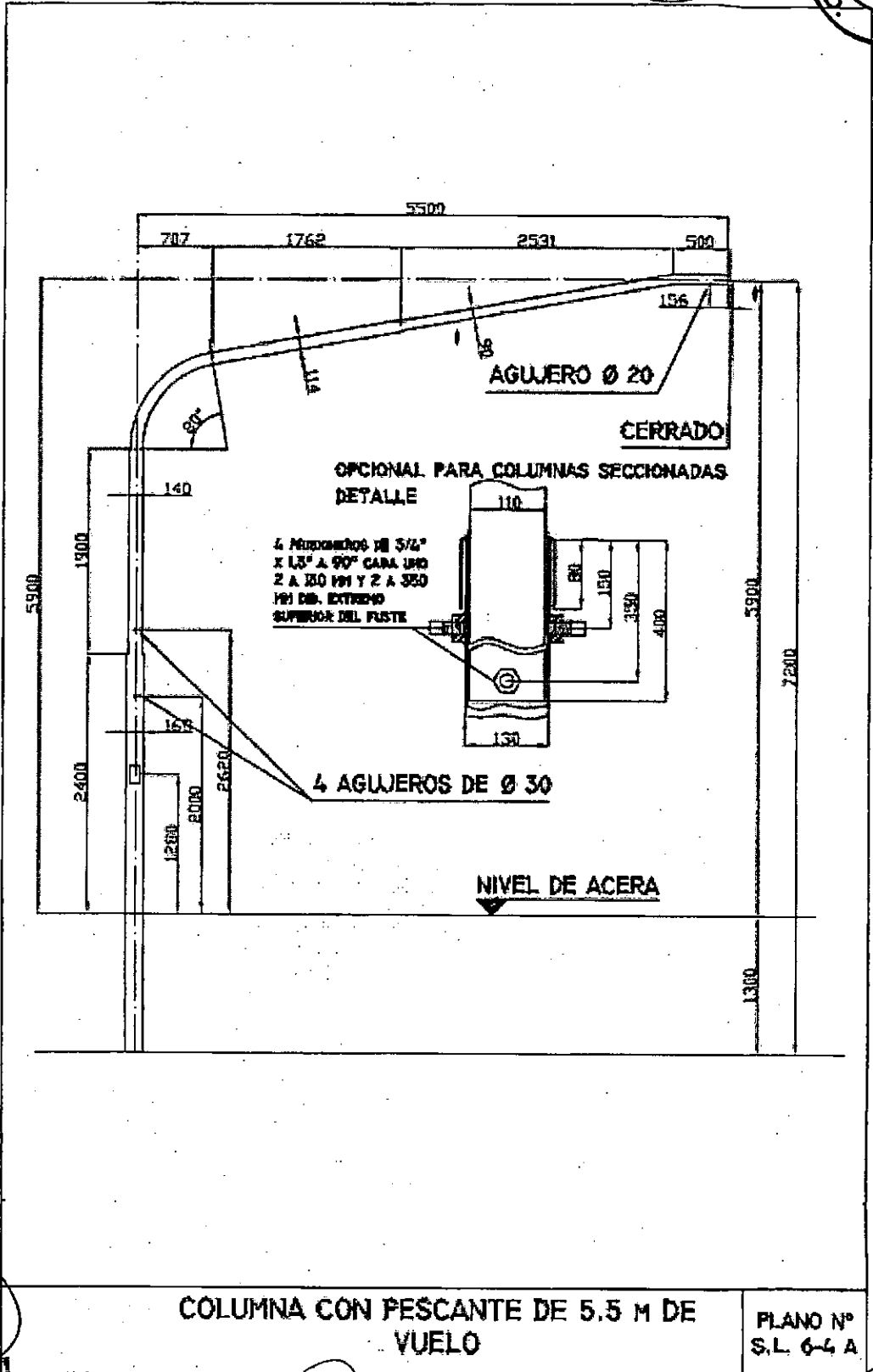
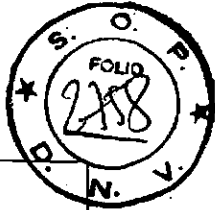
Vialco s.a. ELECTROINGENIERIA S.A

Lic. RICARDO A. REPETTI APODERADO

Lic. RICARDO REPETTI APODERADO

ANEXO IV

ANEXO

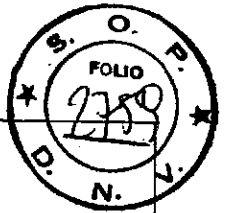


Handwritten scribbles and a stamp with the text 'MPEIRVSA'.

JCR S.A.
ING. RICARDO ALBORCH
APODERADO

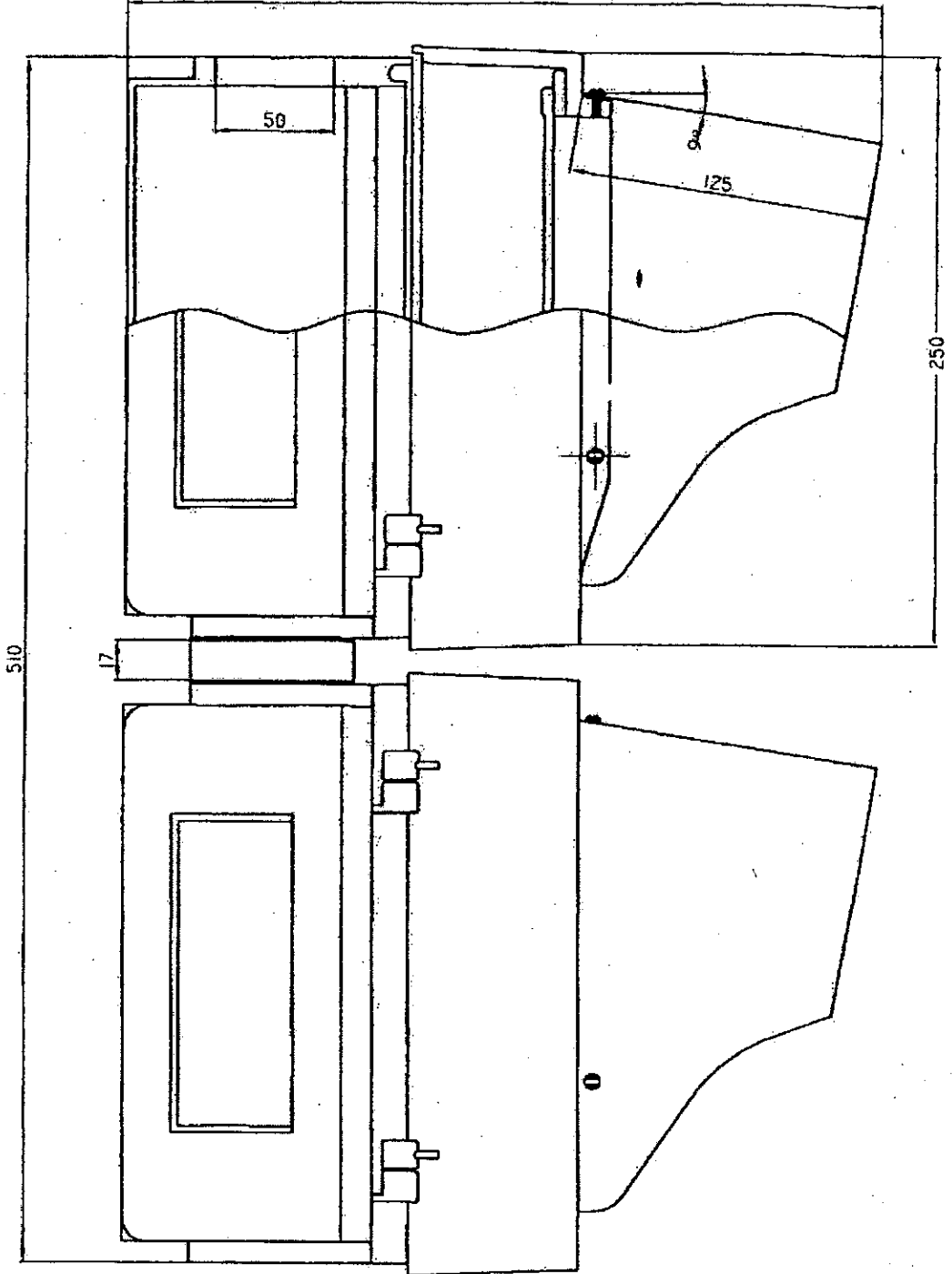
Vialco s.a. ELECTROINDUSTRIAS S.A.S.A.
LIC. RICARDO A. REPETTI
APODERADO
LIC. RICARDO A. REPETTI
APODERADO

ANEXO IV



CORTE Y VISTA LATERAL

315



SEMÁFORO PEATONAL

PLANO N°
S.L. 7-4

Handwritten notes and signatures in a box.

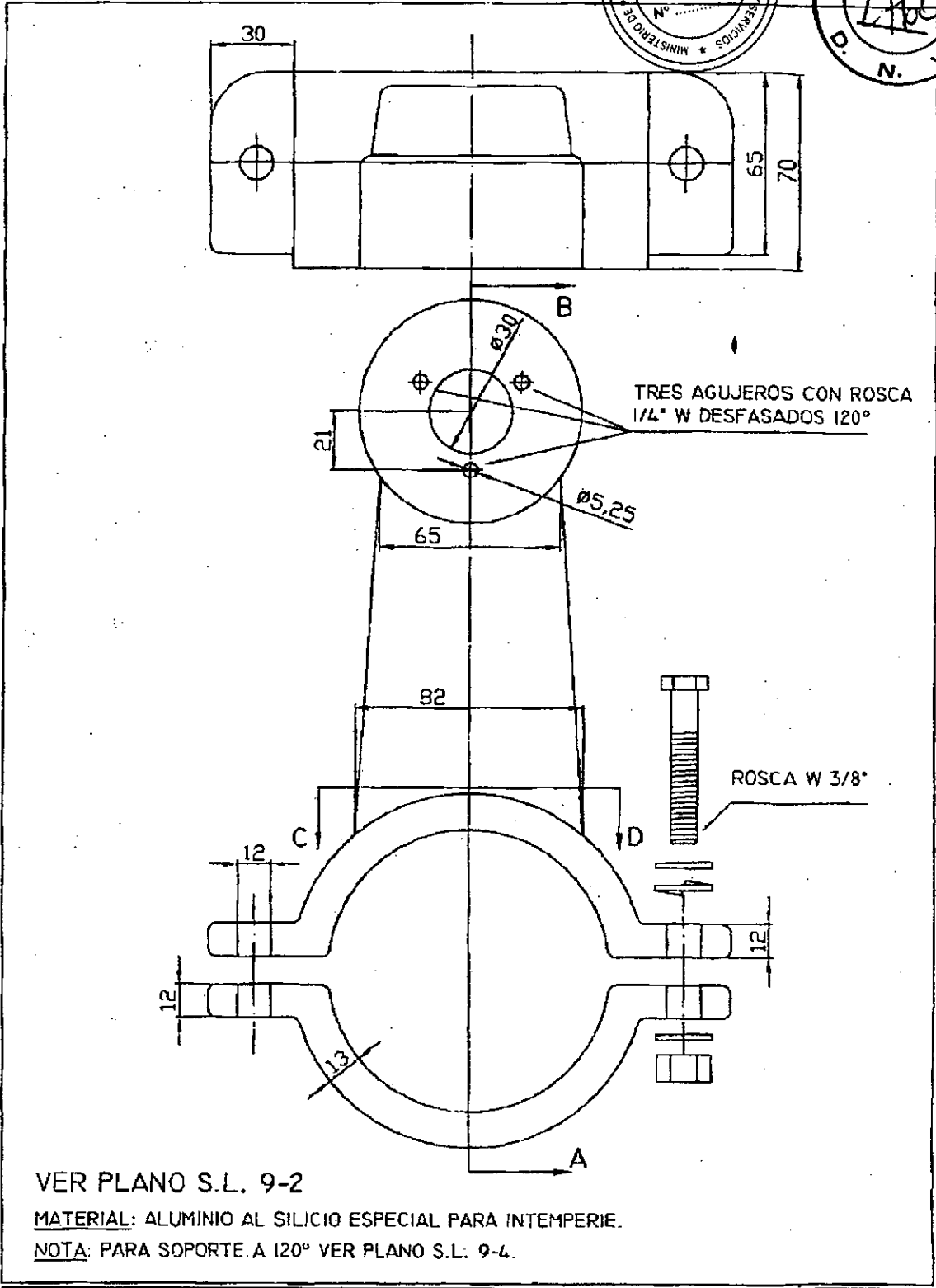
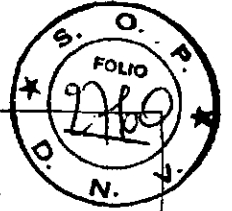
Handwritten signature
ING. RICARDO ALBORCH
APODERADO

Handwritten signature
LIC. RICARDO A. REPETTI
APODERADO

ELIOTRON INGENIERIA S.A.
VIALNGA S.A.
LIC. RICARDO REPETTI
PRESIDENTE

ANEXO IV

ANEXO



SOPORTE PARA SEMÁFORO EN COLUMNA CON PESCANTE Ø 101 MM

PLANO Nº S.L. 911

MPFIPYS
91

ING. RICARDO ALBORCH APODERADO

ELECTRONIC GENERIA S.A.
VALNOVA S.A.
Lic. RICARDO A. REPETTI APODERADO

ANEXO IV



MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

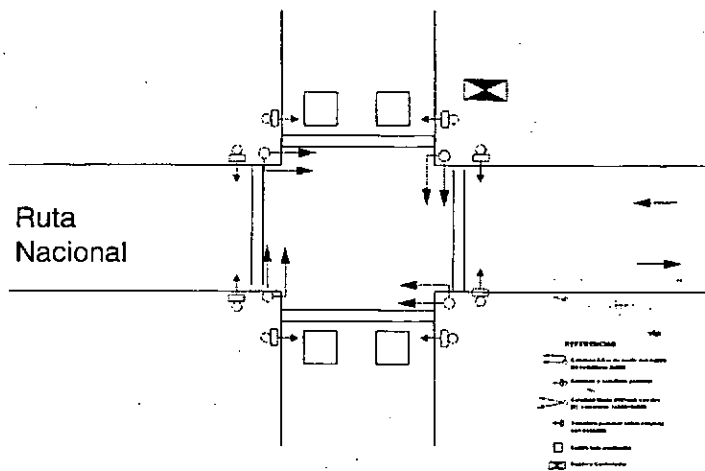
Este ítem se medirá y pagará por Intersección Semaforizada ejecutada de acuerdo a las especificaciones del presente pliego, al precio unitario establecido en el ítem "Intersección Semaforizada", definida en el apartado siguiente. El precio incluye todos los materiales, mano de obra y equipos necesarios para la instalación.

Intersección Semaforizada

La "Intersección Semaforizada" consiste en la Señalización Luminosa, su programación completa y en perfecto estado de funcionamiento con el equipamiento indicado en el siguiente diagrama:

Intersección doble sentido

Diagrama de equipamiento



El valor a considerar para las diferentes variantes de columnas, demandas, controladores, semáforos y cuerpos de semáforos, se calcularán con un coeficiente de proporcionalidad relativo al precio unitario correspondiente al de la "Intersección Semaforizada".

ARTICULO.58. RETIRO DE LUMINARIAS EXISTENTES

I. DESCRIPCION

Se trata del retiro del sistema lumínico existente compuesto por columnas metálicas tubulares de medidas varias, con un basamento de hormigón, todo lo cual debe ser retirado y trasladado posteriormente a los sitios que indique la Inspección, a una distancia no mayor a los 20 km del sitio de extracción.-

II. EJECUCION DE LOS TRABAJOS

En primer término serán extraídas las luminarias, tarea que debe realizarse tomando las previsiones necesarias para recuperar las piezas con el menor deterioro posible.-

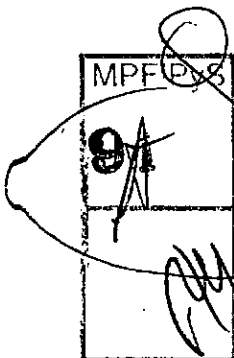
ELECTROINGENIERIA S.A.

VIALCO S.A.

ING. RICARDO ALBORCH APODERADO

Lic. RICARDO A. REPETTI APODERADO

Lic. RICARDO A. REPETTI PRESIDENTE



ANEXO IV

ANEXO



Posteriormente se extraerán las columnas, para lo cual previamente debe eliminarse hasta donde sea posible el empotramiento inferior, a fin de obtener la estructura con la mayor integridad original.-

A continuación se demolerá o extraerá el módulo de hormigón en todo su volumen o al menor hasta enrasar la superficie, si es que no está prevista obra alguna en dicho sitio.-

Las excavaciones resultantes deben ser rellenas con suelo consolidado y emparejadas para permitir el corte de pastos o el tratamiento que reciba con posterioridad dicha zona.-

Luminarias, tableros de control y postes, previo inventario, serán trasladados a los lugares mencionados en el Punto I precedente. Los escombros servirán para relleno de oquedades o trasladados fuera de la zona de la obra, con destino final según las instrucciones emanadas de la Inspección.-

III. MEDICION

Los trabajos descriptos se medirán por la extracción de la unidad completa de las luminarias, según todas las partes integrantes señaladas en los incisos anteriores y otros elementos que se encuentren vinculados o adosados a las columnas.-

IV. FORMA DE PAGO

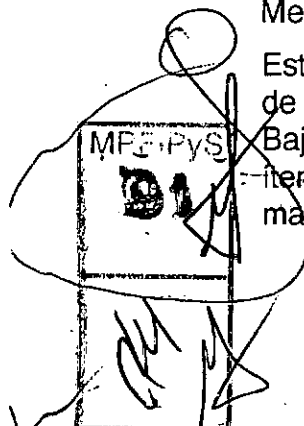
Esta tarea, medida en la forma indicada, se pagará por unidad al precio unitario del ítem " Retiro de luminarias existentes" y será compensación total por el desmantelamiento, extracción, retiro, acopio y traslado de los elementos a los sitios indicados por la inspección, retiro de los escombros y su ubicación en los puntos establecidos para su deposito, incluyendo gruas, transporte, equipos menores, mano de obra, señalamiento de seguridad, mantenimiento de desvíos y todo gasto necesario no pagado en otro ítem del contrato

ARTICULO.59. INFRAESTRUCTURA / SUMINISTRO DE ENERGÍA

Se deberá tramitar con la compañía prestataria de energía local, la autorización para el emplazamiento de las obras de infraestructura necesarias para la factibilidad de el/los suministros de energía en baja o media tensión que correspondan para el funcionamiento conforme a las especificaciones que ella misma imponga para la compra del equipamiento y la ubicación de la/las misma/s, 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 CONCESIONARIA afrontar los costos de estas obras o instalaciones en cualquiera de las dos circunstancias.

Medición Y Forma De Pago

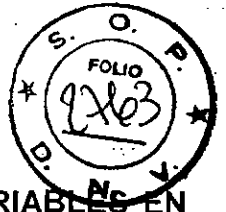
Este ítem se medirá y pagará en forma global (gl.) de construcción de infraestructura de suministro de energía, incluyendo SET, LMT, Puntos de Medición y alimentación en Baja Tensión desde Subestación a Tablero General al precio unitario establecido en el ítem "Infraestructura Suministro de Energía". El precio incluye todos los materiales, mano de obra y equipos necesarios para la ejecución de las tareas.



JOR S.A.
ING. RICARDO ALBORCH APODERADO
VIALNO S.A.
ELECTROINGENIERIA S.A.
Lic. RICARDO A. REPETTI APODERADO
Lic. RICARDO A. REPETTI APODERADO

ANEXO

ANEXO IV



ARTICULO.60. INSTALACIÓN DE PANELES DE MENSAJES VARIABLES EN ESTACIONES DE PEAJE Y PESAJE

Panel electrónico con tecnología de LEDs, de 3 líneas de caracteres alfanuméricos de 10 dígitos cada una y con una altura de 320 mm cada dígito. La matriz de LEDs que conforma un módulo o carácter alfanumérico de 7x5 pixeles debe estar compuesta por 9 LEDs por píxel. El conjunto de estos módulos o caracteres ensamblados en un gabinete conforman un cartel, permitiendo la visualización instantánea de mensajes de seguridad y advertencia para los usuarios del Corredor Vial. Los mensajes serán transmitidos a los carteles desde un central mediante fibra óptica, línea telefónica o tecnología celular.

TECNOLOGÍA

Un sistema modular de tecnología simple y arquitectura abierta, permitirá el montaje de los módulos, cada uno de los cuales incluirá su propio microcontrolador. Las matrices serán totalmente intercambiables y su ubicación dentro del cartel se definirá por medio de jumpers, llaves o asignación automática de posición. Así, cada cartel es un módulo electrónico completo con todos los caracteres que responden a comandos ASCII vía RS232, utilizando un protocolo abierto.

El sistema posibilitará mantener los equipos reemplazando los módulos defectuosos solo removiendo el conector y los tornillos correspondientes.

COMPONENTES

Los LEDs serán de color ámbar de alta intensidad, de primera marca mundial reconocida en el mercado, certificados bajo norma ISO9001, con más de 100.000 hs de vida útil. El diseño y la arquitectura electrónica estará basada en el uso de componentes (drivers de LEDs) específicos para su aplicación en carteles VMS de última generación.

La Controladora (CPU), comandará y controlará todos los subsistemas dentro del cartel y llevará a cabo las funciones necesarias para la presentación de los diversos mensajes de acuerdo a la programación de visualización almacenada y de atender al mismo tiempo las comunicaciones externas en tiempo real. En la memoria de la CPU deben poder residir varios tipos de fonts, fijos y definidos por el usuario para dar la versatilidad necesaria al cartel al momento de redefinir, agregar o modificar nuevos fonts, sin necesidad de cambiar eproms o programaciones in situ de los carteles ya que estos pueden ser enviados desde la central de operaciones.

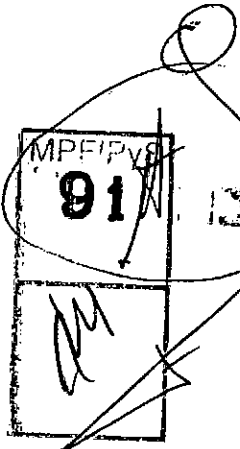
GABINETE

Construido en chapa de hierro doble decapado, con tratamiento anticorrosivo por galvanizado y pintado de color gris en la parte trasera. La cara frontal, contendrá los calados para la visualización de los LEDs a través de un acrílico (con doble protección UV) sellado, integrado con persianas para evitar incidencias y reflexiones debido a la luz solar. El color del frente será negro mate.

En la parte trasera se ubicarán las puertas de acceso, con mecanismos de cierre tipo alabea (con cerradura). La estanqueidad del gabinete será IP55.

La rigidez y arquitectura mecánica será la necesaria para poder soportar el peso de todos los elementos internos, evitar deformaciones y alabeos durante el traslado y posterior montaje.

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS



ING. RICARDO ALBORCH
APODERADO

Vialco s.a.
LIC. RICARDO A. REPETTI
APODERADO

ELECTROINGENIERIA S.A.
VIALCO S.A.
LIC. RICARDO A. REPETTI
APODERADO PRESIDENTE

ANEXO
ANEXO IV



La alimentación será de 220Vca (+10% - 15%). Poseerá protección eléctrica mediante disyuntor diferencial y puesta a tierra de todas las partes móviles. Deberá contar con suministro de energía de back up por medio de baterías que garantice el funcionamiento sin tensión de red por un mínimo de 60 minutos.

SISTEMA DE COMUNICACIÓN

El cartel se podrá comunicar remotamente por los siguientes métodos:

Conexión básica RS232, bidireccional y velocidad configurables a 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 b/s.

Con conversor RS485/422 sobre el puerto RS232.

Con conversor GPRS sobre el puerto RS232.

Red 10/100 MB con dirección IP

Por Fibra Óptica sobre el puerto de Red.

ETADOS DE SEÑALIZACIÓN

El panel debe poseer los siguientes estados de señalización.

Apagado: Panel apagado totalmente

Fijo: Permanece siempre encendido con una misma información. Lleva asociado un mensaje a visualizar

Alternante: Alterna la presentación de dos contenidos diferentes total o parcialmente con una cadencia determinada. Lleva asociado dos mensajes a visualizar.

Secuencia: Posibilita la presentación de gráficos y alfanuméricos de un número de mensajes sucesivos diferentes, con una cadencia y un tiempo de presentación. Lleva asociado un número de secuencia.

Autochequeo: El cartel está ejecutando una determinada auto verificación. Lleva asociado un número de auto chequeo.

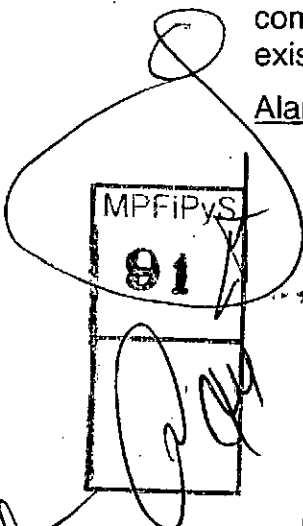
Destello: Permanece apagado y a la espera de recibir la orden de activación del destello. Lleva asociado un mensaje a visualizar y un tiempo de destello.

ALARMAS

El PMV deb informar de distintas incidencias de funcionamiento llamadas alarmas. Pueden ser de diferente gravedad y podrían incluso provocar la desconexión del PMV para protegerlo de daños mayores. Estas se enviarán agrupadas en dos tipos, activas y acumuladas. Al activarse una alarma esta queda registrada y se denomina como acumulada, borrándose cada vez que sean consultadas. Cuando la alarma es existente en el momento de la consulta se denomina activa.

Alarmas del Equipo

- Puerta Abierta: Se debe activar cuando alguna de las puertas del panel está abierta
- Configuración cambiada: se debe activar cuando la configuración del PMV ha cambiado
- Terminal de mantenimiento: se debe activar cuando se conecta el conector de mantenimiento.



JCF/S.A. Via co s.a. ELECTROINGENIERIA S.A.
ING. RICARDO ALBORCH APODERADO LIC. RICARDO A. REPETTI PODERADO VITALNOVA S..
LIC. RICARDO REPETTI
LIC. RICARDO A. REPETTI
PRESIDENTE

ANEXO IV

ANEXO



- Ventilación activada: Se debe activar cuando la ventilación se pone en marcha y el testigo de activación indica que se ha activado. Un contador totaliza las horas de funcionamiento de la ventilación.

Alarmas de Temperatura

- Exceso de temperatura: se debe activar cuando la temperatura del panel es excesiva. Se inicia la ventilación forzada. Se desactiva al volver la temperatura a un nivel aceptable
- Temperatura límite excedida: se debe activar si se ha superado la temperatura máxima de funcionamiento. Se detiene la potencia del panel excepto el CPU. Se desactiva al volver la temperatura por debajo de un nivel aceptable
- Calefacción activada: se debe activar si se ha superado la temperatura mínima de funcionamiento

Alarmas de alimentación

- Fallo de tensión de red: se debe activar cuando la tensión de red no llega al PMV. Se pasa a modo de funcionamiento en baterías. Se desactiva al recuperarse la tensión de red
- Baterías degradadas: se debe activar cuando el PMV no puede cargar las baterías más de un 95% de su tensión de flotación a su corriente de flotación
- Baterías desconectadas: se debe activar si el panel no tiene baterías. Solo puede funcionar con la tensión de acometida de la red
- Baterías bajas: se debe activar cuando las baterías están a un nivel próximo a su descarga total. Esta alarma solo puede darse cuando el PMV está en modo batería.
- Fuente parada: se debe activar cuando la potencia del marcador está desconectada: una razón, por ejemplo, puede ser el exceso de temperatura.
- Fallo de alimentación de ámbar

SOFTWARE DE APLICACIÓN

Será libre de uso de licencias y con protocolos de comunicación compatibles. Las funciones implementadas deberán ser de fácil uso, configuración simple y eficaz de cada cartel, inclusive en el momento de crear programaciones que se archivarán.

Todos los protocolos y funciones así como los registros de eventos y estados del cartel serán estrictamente implementados para obtener un control a distancia eficaz sin contratiempos ni gastos.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Este ítem se medirá y pagará por unidad (Ud) de Cartel de Mensaje Variable colocado y en funcionamiento, al precio unitario establecido en el ítem "Carteles de Mensaje Variable". El precio incluye todos los materiales, mano de obra y equipos necesarios para la instalación

ARTICULO.61. CONSTRUCCIÓN DE PUENTES

Este rubro en rigor se desdoblará en dos tareas totalmente diferenciadas, a saber

- A - Construcción de puentes nuevos
- B - Ensanches, prolongación de luces, readaptación o reparación de puentes existentes

Lic. RICARDO ALBORCH
APODERADO

Vialco S.A.
Lic. RICARDO A. REPETTI
APODERADO

ELECTROINGENIERIA S.A.

Lic. RICARDO REPETTI

Lic. RICARDO A. REPETTI
PRESIDENTE

ANEXO IV



A - Dentro del primer grupo se ubican los puentes a construir en forma contigua a otra estructura similar existente, es decir cuando una ruta bicarril (2 + 2) será transformada en autovía o autopista (2 + 2), pudiendo tratarse de puentes que cruzan sobre rutas existentes, sobre ferrocarril o vías de agua indistintamente.-

El Concesionario debe elaborar los proyectos ejecutivos de cada estructura a construir, para lo cual deberá recopilar las características principales de la obra a realizar, cumplir con las normas en vigencia de cada organismo que posea jurisdicción sobre la estructura existente y cuyas reglamentaciones deban respetar inexorablemente, aportando junto con la documentación respectiva que debe presentar al OCCOVI para su convalidación como Proyecto Ejecutivo, la correspondiente aprobación al mismo por parte de los citados organismos.-

En el caso particular de estructuras sobre cauces de ríos o sobre arroyos, los estudios deben comprender además como mínimo evaluación hidráulica e hidrológica, estudios de suelos para fundaciones, memoria descriptiva y de ingeniería, información sobre comportamiento de la estructura existente en cuanto a cotas alcanzadas en las crecidas o respuesta ante el embate de las aguas, todo ello en los últimos diez años, erosiones, embancamientos, limpiezas de cauce, necesidad de protecciones de lecho y todo otro elemento de juicio que permita disponer de la información necesaria tendiente a su eventual aprobación.-

Desde el punto de vista estructural los cálculos generales de efectos de cargas, esfuerzos, dimensionamiento y todo lo concerniente a la disposición geométrica y resistente, deben respetar las reglamentaciones en vigencia en la DNV y CIRSOC. En caso de discrepancia será válido para el diseño la documentación de la DNV y en el caso estructural será de aplicación lo indicado en la Reglamentación CIRSOC.

Con una antelación mínima de Sesenta (60) días corridos desde la fecha prevista para el inicio de los trabajos, la CONCESIONARIA debe presentar el legajo completo con el proyecto de la estructura para su tratamiento por parte del Órgano de Control. El incumplimiento por parte de la CONCESIONARIA sin causales debidamente justificadas, no dará respaldo para considerar un alargue en la fecha de terminación y habilitación de las estructuras al uso público.-

En el caso de estructuras a ejecutarse sobre vías férreas o rutas existentes, cada Organismo con jurisdicción establecerá los recaudos a que deberá amoldarse el proyecto, y una vez ejecutado el mismo prestar la correspondiente aprobación, documentación que el Concesionario debe acompañar junto al Proyecto Ejecutivo, para su consideración por parte del Órgano de Control.-

Para las tareas señaladas en el grupo B el CONCESIONARIO debe realizar una minuciosa inspección previa y presentar al ORGANO DE CONTROL para su consideración, un cuadro de situación que contenga una memoria descriptiva de las mejoras que considere necesarias y que requieran las estructuras en cada caso, acompañando planos, croquis, detalles material fotográfico y otros elementos de juicio, a fin de que el OCCOVI verifique y corrobore el esquema de reparaciones presentadas, a continuación el Concesionario procederá a elaborar el proyecto ejecutivo para lo cual, en coincidencia con la situación anterior, cada rubro de ejecución debe responder estrictamente a las normas en vigencia, correspondiendo presentar la documentación completa con el aval de los proyectos, cuando los mismos deban ser ratificados por otros organismos intervinientes.

MPE FYS
91

JCF S.A.

Vialco S.A.

ELECTROINGENIERIA S.A.

ING RICARDO ALBORCH
APODERADO

Lic. RICARDO A. REPETTI
APODERADO

Lic. RICARDO A. REPETTI
LIC. RICARDO REPETTI
APODERADO

ANEXO IV

ANEXO



B.- Ensanche de la calzada de rodamiento y/o aumento en la longitud de la estructura existente.

En ambos casos la ampliación de las estructuras puede exigir, además de las tareas del empalme entre el puente existente y la ampliación otras actividades en la parte existente, tales como: restauración de hormigón desprendido, tratamiento y cobertura de hierros a la vista, refuerzo o reparaciones de soldadura de estructuras metálicas, sellado de fisuras y grietas, demolición y/o reparación de guardarruedas, veredas, cordones, barandas peatonales y vehiculares, escaleras de desagüe, revestimiento de conos, losas de aproximación, desagües de calzada, reparación o reposición de muros de alas, limpiezas de cauce, reparación de juntas de dilatación, de carpetas de desgaste y toda otra deficiencia de similares características que requieran las estructuras para preservar su integridad y condiciones operativas.-

Quedan exceptuadas de estas reparaciones las instalaciones de iluminación que puedan existir anexas o aledañas a las estructuras y la señalización vertical de sus accesos inmediatos, a desarrollarse en forma independiente.-

Medición:

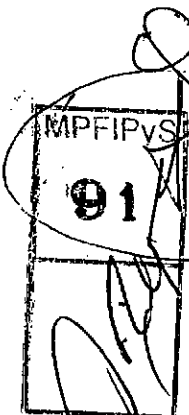
Tratándose de una obra nueva su medición se realizara por metro cuadrado (m2) tomando transversalmente la proyección en planta de sus estructuras extremas (barandas peatonales o de seguridad del transito, guardarruedas, etc.) y longitudinalmente desde el inicio de las losas de aproximación si estas existen, o bien desde las juntas de dilatación extremas, aún cuando se constate el avance de las estructuras inferiores por fuera de estas proyecciones.

Engloba esta medición los estudios previos, el proyecto completo, el sistema de fundación cualquiera sea, infraestructura y superestructura, hasta completar lo necesario para poner la obra en servicio público en totales condiciones de transitabilidad y seguridad.

En el caso de ensanche de calzada o prolongación de longitudes el trabajo se medirá igualmente en metros cuadrados (m2), considerando específicamente la superficie que abarca el ensanche propiamente dicho y la longitud del puente, incluyendo la losa de aproximación si es que la misma forma parte de los trabajos.

ARTICULO.62. REPARACION DE JUNTAS EN EL PUENTE GENERAL BELGRANO

El presente trabajo contempla la reparación de la junta de dilatación de tablero que se encuentra sobre la pila N° 2 del Viaducto de Acceso del lado Corrientes del Puente General Belgrano, solución que será repetida, cada vez que las citadas juntas experimenten anomalías, desprendimientos de material, grietas o cualquier otra deficiencia que implique no solo un peligro para las condiciones de transitabilidad, sino que además pueda acarrear importantes deterioros en los elementos principales de la superestructura, tales como las losas de calzada y extremos de las vigas pretensadas.



Vialco s.a.

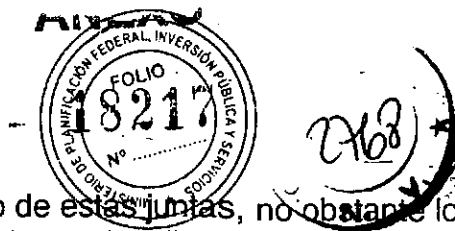
ELECTROINGENIERIA S.A.

Las previsiones de este proyecto también consideran la restauración de la junta correspondiente a la Pila 3 contigua a la anterior la cual presenta un incipiente cuadro de fisuración y en un lapso relativamente próximo exigirá igual tratamiento de

APROBADO

RICARDO A. REPETTI
PRESIDENTE

ANEXO IV



reparación.- Resulta incierto el comportamiento futuro de estas juntas, no obstante lo cual se prevé la reparación posible de una tercer junta de dilatación, en sitio a determinar según sea la evolución del comportamiento de las mismas. A este respecto cabe aclarar que los viaductos de ambas márgenes cuentan con cinco juntas de similares condiciones, además de varias juntas de dilatación de dimensiones variables, cuyo eventual deterioro exigirá un estudio especializado de cada caso para diseñar las condiciones de su restauración.-

Los dos viaductos, en sus extremos, al ingresar a la obra, están formados por tramos de tableros simplemente apoyados, de aproximadamente 33 m de longitud. Cada tramo consta, en lo que a su sección transversal se refiere, de 4 vigas premoldeadas pretensadas sobre las que se hormigonó, in situ, una losa superior. Entre estos viaductos iniciales formados por tramos simplemente apoyados y el Puente Principal existen, en ambas márgenes, sendos viaductos cuya tipología estructural es completamente diferente a la de los iniciales, ya que se trata de estructuras hiperestáticas continuas.

En ambos viaductos iniciales, sobre las pilas P1 a P5 (la enumeración dada a las pilas en cada extremo corresponde al orden en que aparecen al ingresar al puente), desde la construcción del puente en la década del 70, la referida junta de dilatación típica cuyo funcionamiento se basa en la existencia de una "losa de conexión", de aproximadamente 0.55 m de ancho, que vincula los tableros de ambos lados de cada pila.

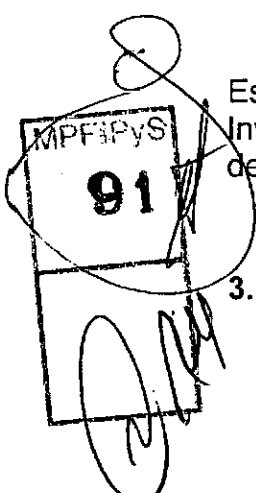
Como solución a los problemas de funcionamiento y deterioro de dicha losa y junta de dilatación, que han aparecido y puedan aparecer en el futuro, se ha proyectado, dada la similitud entre ellas, una reparación tipo de las mismas, válida para las pilas P1 a P5 del viaducto lado Chaco y del viaducto lado Corrientes, para el caso que las juntas referidas experimenten el mismo tipo de deterioro.

Tratamiento especial requiere la preservación de las condiciones de circulación del tránsito durante la realización de los trabajos, optimizando los tiempos de ejecución de cada etapa constructiva, a fin de minimizar las molestias e interrupciones que habrá que adoptar, dado el tipo de reparación de que se trata.-

2. Calidad de los Materiales:

En general, salvo que se den indicaciones especiales o en contrario en cualquier Especificación Técnica Particular, valen los Reglamentos CIRSOC (Centro de Investigaciones de los Reglamentos Nacionales de Seguridad para las Obras Civiles del Sistema INTI).

3. Planos del Proyecto de Reparación



Vialco s.a
Lic. RICARDO A. REPETTI
APODERADO

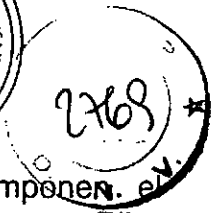
ELECTROINGENIERIA S.A.
Lic. RICARDO REPETTI
APODERADO

VIALNOA S.A.
Lic. RICARDO A. REPETTI
PRESIDENTE

ING. RICARDO ALBORCH
APODERADO

124

ANEXO IV



A continuación se enumeran la totalidad de los planos que componen el anteproyecto denominado *Reparación Tipo de Juntas de Dilatación Válida para Pilas P1 a P5 de Viaductos Lado Chaco y Corrientes*.

| | |
|----------|--|
| PLANO 01 | SECUENCIA CONSTRUCTIVA |
| PLANO 02 | SECUENCIA CONSTRUCTIVA |
| PLANO 03 | SECUENCIA CONSTRUCTIVA |
| PLANO 04 | SECUENCIA CONSTRUCTIVA - DEFENSAS - DETALLES |
| PLANO 05 | RAMPAS METALICAS |

Es importante destacar que el Proyecto de Reparación se realizó sobre medidas relevadas en forma expeditiva y sin hacer ningún tipo de demoliciones (carpeta de rodamiento o losa de tablero). Por tal motivo las dimensiones (anchos, espesores, etc.) y longitudes de doblado de barras indicadas deberán ser verificadas y adaptadas, en caso necesario, de acuerdo con los hechos reales encontrados al momento de ejecutarse los trabajos.

Ello exige que la CONCESIONARIA, luego de una investigación expeditiva a llevar a cabo en sectores que no entorpezcan la circulación del tránsito, presente el Proyecto Ejecutivo, con memoria descriptiva, etapas de trabajo, forma de anclajes entre estructuras, empalme entre hormigones de distintos períodos de fraguado y todo otro detalle que resulte necesario para dejar el trabajo completo y en condiciones de liberar totalmente el tránsito sobre el puente

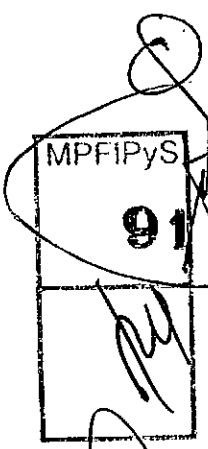
De igual forma deberá presentar un plan detallado de desvíos con todas las medidas de seguridad previstas, condiciones de circulación diurna y nocturna, velocidades permitidas.-

4. Tareas a realizar

4.1 Horarios de ejecución de trabajos - Mantenimiento del Tránsito

Para realizar las reparaciones en cada una de las pilas, se trabajará en forma secuencial reconstruyendo primero la junta en medio tablero (un carril y la vereda correspondiente) para, posteriormente, proceder a completar la reconstrucción en la mitad restante.

Las tareas de reparación, y complementarias de cualquier otro tipo, que deban ejecutarse sobre los viaductos, en la mitad de tablero que se esté reparando, solamente podrán realizarse en la franja de horarios comprendida entre las 22 hs de la noche y las 7 hs de la mañana siguiente.



JCH S.A.

Vialco s.a.

ELECTROINGENIERIA S.A.

ING. RICARDO ALBORCH
APODERADO

RICARDO A. REPETTI

VIALCO S.A.
APODERADO

En la franja de horarios comprendida entre las 7 hs y las 22 hs, en el caso de que se esté realizando la reparación, se deberá mantener la circulación del tránsito recurriendo al empleo de rampas metálicas que permitan el paso de los vehículos por encima de la zona de trabajo. Dichas rampas, cuyo anteproyecto se anexa,

Handwritten signatures and initials at the bottom of the page.

ANEXO

ANEXO IV

DIR. NAC. VIALIDAD
REFOLIADO

FOLIO 8219
FOLIO 9210
F.S. 1987

serán elaborados para la tarea quedando al final de los trabajos en poder del OCCOVI o la DNV, debiendo trasladarse en ese momento a los sitios que indique la Inspección.-

Las reparaciones futuras requerirán el retorno de estas rampas desde el sitio de depósito mencionado a los lugares de trabajo, movimiento que el CONCESIONARIO debe realizar dentro del costo general de los trabajos.

4.2 Secuencia constructiva

En los Planos 01, 02, 03 y 04 se muestran en detalle la secuencia constructiva que deberá seguirse en la reparación completa de la junta sobre cada una de las pilas, la que deberá respetar estrictamente el Proyecto Ejecutivo a presentar por la Contratista.

Los trabajos se muestran considerando una secuencia de 10 etapas consecutivas que se describen a continuación:

ETAPA I:

Corresponde a la situación inicial existente en cada una de las pilas.

Se muestra la sección transversal del tablero con sus 2 carriles de 4.15 m de ancho cada uno y el dintel de la pila. Se indican la losa de conexión existente, la junta de dilatación, una junta constructiva, las defensas de hormigón, las losetas prefabricadas de las veredas peatonales, las cenefas y la carpeta de desgaste de concreto asfáltico.

ETAPA II:

Corresponde al inicio de los trabajos necesarios para comenzar la reparación en la zona del carril derecho y vereda correspondiente.

Se coloca la isleta de defensa central construida con elementos prefabricados (sección tipo 1/2 New Jersey) de hormigón armado de 5 m de longitud cada uno y, adicionalmente, en los extremos, tambores de 200 litros llenos parcialmente con arena. De esta forma se delimita una zona de trabajo de aproximadamente 35 m de longitud donde se tienen dos carriles de circulación de 3.50 m de ancho cada uno y una zona central de 1.30 m que los separa.

Se retiran las losetas prefabricadas de la vereda en la zona de afectación de las tareas a realizar y, del lado del tablero opuesto, se procede al montaje de marcos de apuntalamiento preventivo contruidos con puntales de madera dura de 6"x 6", con cuñas inferiores que permitan el ajuste periódico de los mismos.

ETAPA III:

Comienzo de las demoliciones.

MPFIPyS
91

JCB S.A.

Vialco s.a.

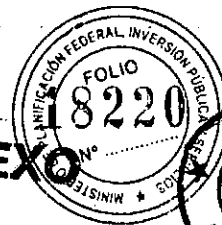
ELECTROINGENIERIA S.A.
VIALNGA S.A.

ING. RICARDO ALBORCH
APODERADO

Lic. RICARDO A. REPETTI
APODERADO

Lic. RICARDO A. REPETTI
APODERADO PRESIDENTE

ANEXO IV ANEXO



En la zona afectada indicada se retira la carpeta de rodamiento, se demuele la losa de conexión existente y la losa de tablero, todo traspasando una distancia de 0.55 m más allá del eje del puente. También se demuelen, en la zona de afectación correspondiente, la defensa y cenefa existentes, ambas de hormigón.

Al realizar la demolición de la losa de tablero se deberá tener especial cuidado en no dañar la armadura longitudinal existente y la armadura transversal de conexión (o conectores) entre la cabeza de la viga pretensada y la losa de tablero.

En la zona superior de las culatas de las vigas pretensadas, bajo la zona de apoyo de la losa de conexión, existen unas placas de acero empotradas en las vigas que, de presentar el menor indicio de estar flojas, con el anclaje deteriorado, deberán ser totalmente retiradas.

Desde el inicio de esta Etapa I y hasta el final de la Etapa V, el mantenimiento del Tránsito Diurno (7 a 22 hs) se efectúa, como se muestra, mediante el empleo de rampas metálicas. En los horarios de realización de los trabajos sobre el tablero (22 a 7 hs) se procede a retirar la rampa central y a desviar, intermitentemente, el tránsito del carril afectado hacia el carril contrario, mediante el empleo de banderilleros.

ETAPA IV:

Se reacomoda y reordena la armadura longitudinal de la losa hasta ahora existente, se coloca la nueva armadura longitudinal (□12c/20cm) tratando de lograr el mayor empalme posible con la anterior, se coloca la nueva armadura transversal de la losa a hormigonar (□16c/7.5cm) y, finalmente, se coloca la armadura de espera (□12c/15cm) para la futura fijación de la defensa y la cenefa. La armadura transversal (□16c/7.5cm) tendrá una longitud tal que prevea un empalme de 1.05 m (a realizarse en la zona central de empalme de 1.10 m de longitud que se dejará, en correspondencia con el eje del puente, al hormigonar la losa de tablero).

Se procede a hormigonar la nueva losa de tablero dejando una junta de dilatación de 0.04 m en correspondencia con el eje de la pila.

ETAPA V:

Se procede al hormigonado de la defensa y de la cenefa, dejando también en las mismas una junta de dilatación de 0.04 m en correspondencia con el eje de la pila. Previo al hormigonado, en ambas se agregará una armadura similar a la existente antes de la demolición.

Se reconstruye la carpeta de rodamiento de concreto asfáltico y se construye la nueva junta de dilatación elástica (tipo Thormack o similar).

Finalmente se procede a colocar nuevamente en su lugar las losetas prefabricadas de la vereda peatonal, antes retiradas.



JCF S.A.

Lic. RICARDO ALBORCH
APODERADO

Vialco s.a.

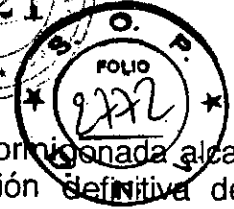
Lic. RICARDO A. REPETTI
APODERADO

VIALCO S.A.
ELECTROINGENIERIA S.A.

Lic. RICARDO A. REPETTI
PRESIDENTE
APODERADO

ANEXO IV

ANEXO



Una vez que el hormigón de la losa de tablero recientemente hormigonada alcance la resistencia especificada, se podrá proceder a la habilitación definitiva de la circulación del tránsito en este carril.

ETAPA VI:

Se inician los trabajos necesarios para comenzar la reparación en la zona del carril izquierdo y vereda correspondiente. El tránsito en el carril derecho ya ha sido habilitado en forma definitiva.

Se quitan las losetas prefabricadas de la vereda en la zona de afectación de las tareas a realizar y se procede al retiro de los marcos de apuntalamiento preventivo.

Desde el inicio del retiro del apuntalamiento en esta Etapa VI y hasta el final de la Etapa IX, el mantenimiento del Tránsito Diurno (7 a 22 hs) se efectúa, como se muestra, nuevamente, mediante el empleo de las mismas rampas metálicas utilizadas anteriormente. En los horarios de realización de los trabajos sobre el tablero (22 a 7 hs) se procede a retirar la rampa central y a desviar, intermitentemente, el tránsito del carril afectado hacia el carril contrario ya habilitado, mediante el empleo de banderilleros.

ETAPA VII:

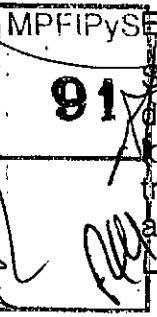
Comienzan las demoliciones en la mitad izquierda del tablero. En la zona indicada se retira la carpeta de rodamiento, se demuele la losa de conexión existente y la losa de tablero restantes. También se demuelen, en la zona de afectación correspondiente, la defensa y cenefa existentes.

Al igual que antes, al realizar la demolición de la losa de tablero, se deberá tener especial cuidado en no dañar la armadura longitudinal existente y la armadura transversal de conexión (o conectores) entre la cabeza de la viga pretensada y la losa de tablero.

También aquí, en la zona superior de las culatas de las vigas pretensadas, bajo la zona de apoyo de la losa de conexión, existen unas placas de acero empotradas en las vigas que, al igual que antes, de presentar el menor indicio de estar flojas, con el anclaje deteriorado, deberán ser totalmente retiradas.

ETAPA VIII:

Se reacondiciona y reordena la armadura longitudinal de la losa existente antes de la demolición, se coloca la nueva armadura longitudinal (\varnothing 12c/20cm) tratando de lograr el mayor empalme posible con la anterior, se coloca la nueva armadura transversal de la losa a hormigonar (\varnothing 16c/7.5cm) y, finalmente, se coloca la armadura de espera (\varnothing 12c/15cm) para la futura fijación de la defensa y cenefa. La armadura transversal (\varnothing 16c/7.5cm) tendrá un empalme de 1.05 m en la zona



JCF S.A.

ING. RICARDO ALBORCH
APODERADO

Lic. RICARDO A. REPETTI
APODERADO

ELECTROINGENIERIA S.A.
Lic. RICARDO A. REPETTI
PRESIDENTE

Lic. RICARDO REPETTI
APODERADO

ANEXO IV



central que se dejó prevista, en correspondencia con el eje del puente, al hormigonar la losa de tablero de la mitad realizada anteriormente.

Se procede a hormigonar la nueva losa en la zona izquierda del tablero, incluyendo el espacio central entre las defensas New Jersey, dejando una junta de dilatación de 0.04 m en correspondencia con el eje de la pila.

ETAPA IX:

Se hormigona la defensa y la cenefa dejando en las mismas una junta de dilatación de 0.04 m en correspondencia con el eje de la pila. Previo al hormigonado, en ambas se agregará una armadura similar a la existente antes de la demolición.

Se reconstruye la carpeta de rodamiento de concreto asfáltico y se construye la nueva junta de dilatación elástica (tipo Thormack o similar).

Finalmente se procede a colocar nuevamente en su lugar las losetas prefabricadas de la vereda peatonal, antes retiradas.

Una vez que el hormigón de la losa de tablero recientemente hormigonada alcance la resistencia especificada, se podrá proceder a la habilitación definitiva de la circulación del tránsito en este carril izquierdo.

ETAPA X:

Corresponde a la situación final definitiva.

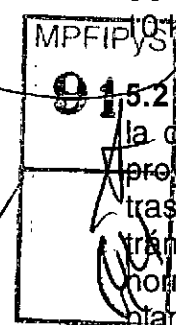
Se retira la isleta de protección central, se termina de reconstruir la carpeta de concreto faltante y se construye el último tramo de junta de dilatación elástica (tipo Thormack o similar).

Se procede a la habilitación total y definitiva de la circulación del tránsito.

5 - Condiciones Particulares de medición:

5.1 - Juego de rampas según plano de detalle 05 : Estas estructuras metálicas no recibirán pago directo alguno y su costo se considera incluido en las restantes actividades relativas a la reparación de las juntas del puente.-Su construcción deberá estar terminada y al pie de obra con suficiente antelación al inicio de las actividades específicas de reconstrucción de las juntas.- Las mismas, una vez utilizadas, quedarán en poder del Concedente, debiendo ser trasladadas por la Concesionaria a los sitios que indique la Inspección, a una distancia no mayor a los 10 km. del lugar de trabajo.

15.2- Reparación de las primeras juntas : la compensación por el trabajo comprenderá la demolición de investigación, presentación de la propuesta de trabajo a nivel de proyecto ejecutivo, provisión y disposición de los elementos del desvío central, traslado y emplazamiento del juego de rampas necesarias para circulación del tránsito, apuntalamiento, demolición definitiva, aporte y empalme de armaduras, hormigonado y todas las otras tareas indicadas en las etapas señaladas en los planos que conforman esta especificación, hasta completar la reparación integral de la junta en todo el ancho de la calzada incluyendo veredas cenefas y barandas. El



ING. RICARDO ALBORCH

Vialco s.a.

RICARDO A. REPETTI

ELECTROINTEGRACION S.A.

RICARDO A. REPETTI APODERADO



retiro de los elementos del centro de la calzada utilizados para el desvío y la carga y traslado de las rampas a los sitios que indique la Inspección también se consideran incluidos en el precio unitario de la junta, la que será medida en metros lineales (m) computando su dimensión desde los extremos exteriores de la estructura (calzada, veredas, barandas, cenefas, etc.)

5.2 -Posteriores juntas a reparar: Para las posteriores juntas a reparar, las que serán consensuadas y ordenadas por el Concedente, el reconocimiento comprenderá solamente la medición longitudinal de la junta reparada. Ello incluye la recuperación de las rampas de los sitios de depósito, su emplazamiento y la repetición de todas las etapas indicadas en la descripción de la reparación de la primera junta.-

6 - Forma de pago: Tal como se indica en el punto 5 anterior, las juntas una vez reparadas a entera satisfacción de la Inspección se pagarán en metros lineales (m) al precio unitario contractual establecido para dicho rubro

ARTICULO.63. ALCANTARILLAS DE DIMENSIONES PARTICULARES

En la Planilla de Cómputo oficial, el listado de Item comprendido entre el 2.1 al 15, las estructuras que lo componen tienen un destino específico, situación sobre la cual corresponde efectuar las siguientes aclaraciones:

- 1 - Los croquis ó anteproyectos de cada Corredor describirán con precisión estas obras hidráulicas con todas sus características y dimensiones generales, así como las normativas y planos que deben considerarse para su ejecución.-
- 2 - Cada material interviniente en esta construcción, incluido las excavaciones bajo las estructuras y las que se realicen para limpieza y adecuación de los cauces, deben responder a las especificaciones técnicas en vigencia, las cuales han sido ya descritas en el tratamiento de este tipo de obras consideradas precedentemente.

ARTICULO.64. TORTUGONES

TORTUGONES DE 50 CM X 50 CM.

I - DESCRIPCIÓN

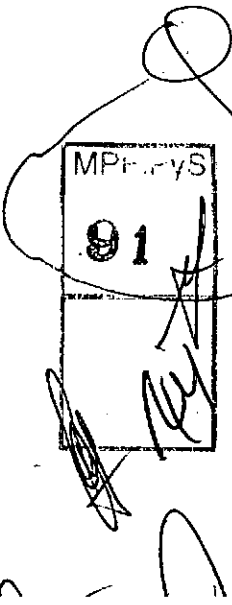
Este trabajo consiste en la ejecución de los separadores de carril premoldeados de H° en una longitud y ubicación indicadas en los planos de detalles que integran la presente documentación.

II - MATERIALES

La parte inferior del separador de carriles (base) que queda dentro del espesor calado (7 cm de profundidad) y la parte superior, serán de hormigón de Cemento Portland norma Tipo "B" (Resistencia Característica mínima 210 Kg/cm2). Para ambos materiales vale lo indicado en la Sección H.II-HORMIGONES CEMENTO PORTLAND PARA OBRAS DE ARTE del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la D.N.V. - Edición 1998.

III - MÉTODO CONSTRUCTIVO

Se procederá a construir elementos premoldeados de H° A°, respetando los tiempos de curado y fraguado que indican el Pliego de Especificaciones Técnicas de la D.N.V. -Edición 1998, respetando las dimensiones y formas especificadas en el



Vialco s.a. ELECTROINGENIERIA S.A.
ING. RICARDO ALBORCIC LIC. RICARDO A. REPETTI
LIC. RICARDO A. REPETTI PRESIDENTE



plano tipo adjunto, en la cantidad necesaria para completar el presente Proyecto y proceder luego al pintado con pintura reflectiva color amarillo.

Para su colocación se deberá calar la carpeta asfáltica del pavimento existente con una profundidad mínima de 0,07 mts y en un ancho ajustado a la dimensión de la base del separador del carril premoldeado (0,05 mts), para luego asentar los elementos premoldeados sobre una base de Mortero de cemento (u otro material que la CONCESIONARIA proponga) que deberá cumplir la función de regularizar la superficie de capa de pavimento base del hueco calado y a la vez adherirá el elemento premoldeado en el mismo, quedando la superficie superior de la base del premoldeado a nivel de pavimento

El equipo deberá asegurar un corte sin desprendimientos de material de la carpeta asfáltica y de caras verticales.

IV - MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

- a) El separador de carril se medirá por unidad.
- b) El trabajo realizado en la forma especificada se pagará al precio unitario de común fijado para el ítem "Tortugones de 50cm X 50cm". Dicho precio es compensación por la provisión, construcción, transporte, carga, descarga, acopio, preparación de todos los materiales que integran el hormigón incluye la armadura y el mortero de asiento, teniéndose en cuenta también el costo de excavación y preparación de la superficie de apoyo, colocación de los separadores, pintado de los mismos, y todo otro trabajo, equipo, implementos y demás accesorios que sean necesarios para ejecutar en forma los separadores de acuerdo con especificaciones y en las dimensiones indicadas en los planos.

ARTICULO.65. MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE CON ASFALTO MODIFICADO PARA CALZADAS Y BANQUINAS. MICROCONCRETO ASFALTICO

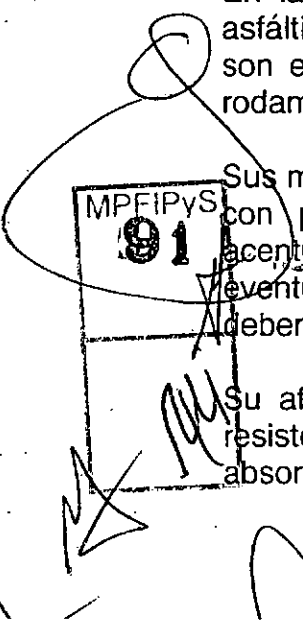
I. DESCRIPCIÓN

I.1 Definición:

En la presente se describen todas las pautas a cumplir por los microconcretos asfálticos en caliente (MAC), vale decir mezclas de granulometría discontinua, que son elaboradas y colocadas en caliente utilizadas para los sectores de capas de rodamiento indicados en los perfiles tipo.

Sus materiales componentes son la combinación de un cemento asfáltico modificado con polímeros, áridos que presentan una discontinuidad granulométrica muy acentuada en los tamaños intermedios del total de la gradación, relleno mineral y eventualmente aditivos. Realizada la mezcla de estos materiales todas las partículas deben quedar recubiertas por una película homogénea de cemento asfáltico.

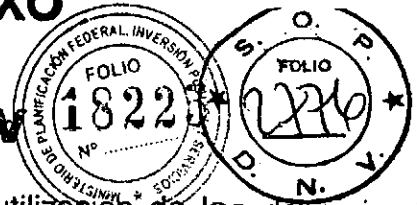
Su afinidad es dotar a la carpeta de rodamiento de adecuadas condiciones de resistencia mecánica, macrotextura, resistencia al deslizamiento y propiedades fono absorbentes.



[Handwritten signature]
 Lic. RICARDO ALBORCH
 APODERADO

[Handwritten signature]
 Lic. RICARDO A. REPETTI
 APODERADO

[Handwritten signature]
 Lic. RICARDO A. REPETTI
 APODERADO



De los distintos tipos existentes se ha previsto la utilización de los denominados MAC F10 es decir microconcretos asfálticos en caliente de granulometría discontinua con tamaño máximo de agregado de 10 mm.

II. REQUISITOS DE LOS MATERIALES

II.1 Áridos:

II.1.1 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 diferenciadas, incluido el relleno mineral (filler) de aporte, y se tienen 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 o alteración físico-química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que puedan darse en la zona de empleo. Tampoco deben dar origen, con el agua, a disoluciones que causen daños a estructuras u otras capas del paquete estructural ó contaminar corrientes de agua.

Se admite como máximo un CINCO (5%) de arena redondeada tipo silícea. El total restante del material deberá ser de trituración.

II.1.2 Árido Grueso

II.1.2.1 Definición:

Se define como árido grueso la parte del árido total retenida en el tamiz 4,75 mm según Norma IRAM 1501, con la tolerancia señalada en II.1.2.6.

II.1.2.2 Requisitos:

Los áridos gruesos deben cumplir con los requisitos que se fijan en la Tabla 1.

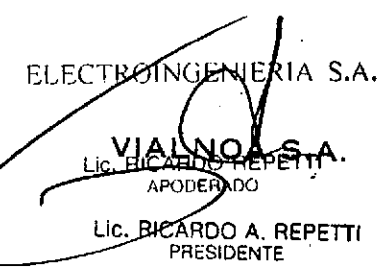
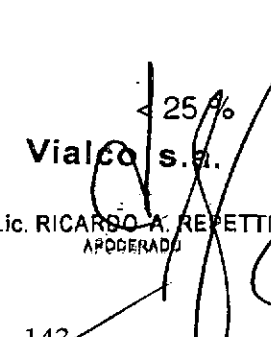
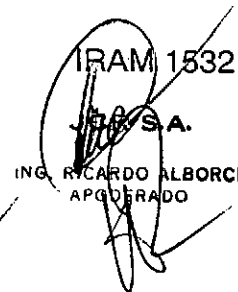
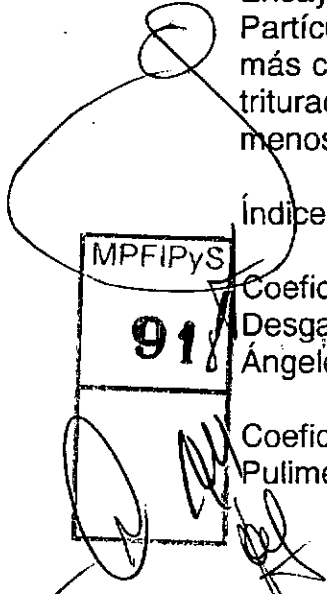
Tabla 1: REQUISITOS DE LOS ARIDOS GRUESOS

| Ensayo | Norma | Exigencia |
|-----------------------|-----------|--|
| Partículas trituradas | IRAM 1851 | Mínimo, 75 % de sus partículas, con 2 ó más caras de fractura, y el % 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 | IRAM 1687 | < 25 % |
|-----------------|-----------|--------|

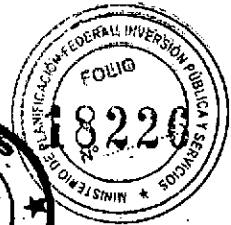
| | | |
|--------------------------------------|-----------|--------|
| Coefficiente de Desgaste Los Angeles | IRAM 1532 | < 25 % |
|--------------------------------------|-----------|--------|

| | | |
|---------------------------|-----------|--------|
| Coefficiente de Pulimento | IRAM 1532 | < 25 % |
|---------------------------|-----------|--------|



ANEXO

ANEXO IV



| | | |
|---|------------|--|
| Acelerado | IRAM 1543 | > 0,40 (valor indicativo puesto que en Argentina el estudio de áridos disponibles está en desarrollo). |
| Durabilidad por ataque con sulfato de sodio | IRAM 1525 | < 10 % |
| Polvo Adherido | VN E 68-75 | < 0.5 % |
| Plasticidad | IRAM 10502 | No Plástico |
| Microdeval | IRAM 1762 | Determinación obligatoria |
| Relación Vía Seca-Vía Húmeda, de la fracción que pasa el tamiz IRAM 0,075 | VN E 7-65 | > 50 % (*) |

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

II.1.2.3 Análisis del Estado Físico de la Roca:

Los áridos gruesos deben cumplir con lo fijado en la Norma IRAM 1702 (Agregados gruesos para uso vial. Método del análisis del estado físico de la roca) y la Norma IRAM 1703 (Agregados gruesos para uso vial. Características basadas en el análisis del estado físico de la roca)

II.1.2.4 Limpieza:

El árido grueso debe estar exento de terrones de arcilla, materia vegetal, u otras materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa.

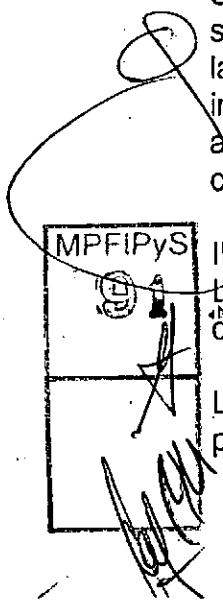
II.1.2.5 Ensayo de Adherencia:

Se deben realizar ensayos de adherencia sobre el agregado grueso de los acopios según la norma AASHTO T182 modificada, ASTM D1664-80 (ver ANEXO MAC I). Si la superficie de los áridos cubiertos de ligante luego de realizado el ensayo fuera inferior al 95% de la superficie total, debe incorporarse a la mezcla asfáltica un aditivo amínico mejorador de adherencia, en una cantidad tal que se garantice la cobertura de los áridos con betún en al menos un 95 % de la superficie total.

II.1.2.6 Granulometría:

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

La granulometría individual de la fracción gruesa debe poseer como máximo un porcentaje pasante del 8 % en el tamiz IRAM 75 mm.



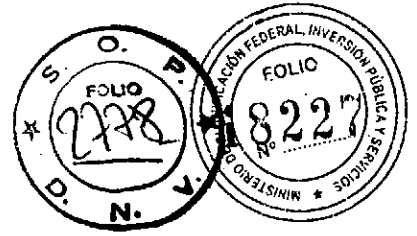
ING. RICARDO ALBORCH
APODERADO

Lic. RICARDO A. REPETTI
APODERADO

VIALNOVA S.A.
ELECTROINGENIERIA S.A.
Lic. RICARDO A. REPETTI
PRESIDENTE
APODERADO

ANEXO

ANEXO IV



II.1.3 Árido Fino

II.1.3.1 Definición:

Se define como árido fino la parte del árido total pasante por el tamiz 4,75 mm.

II.1.3.2 Requisitos:

Los áridos finos deben cumplir con los requisitos que se fijan en la Tabla 2.

Tabla 2: REQUISITOS DE LOS ÁRIDOS FINOS

| Ensayo | Norma | Exigencia |
|---|------------|-------------|
| Equivalente de Arena | IRAM 1682 | > 50 % |
| Plasticidad de la fracción que pasa tamiz IRAM 0,425 mm | IRAM 10502 | No plástico |
| Plasticidad de la fracción que pasa tamiz IRAM 0,075 mm | RAM 10502 | < 4 % |
| Relación Vía Seca-Vía Húmeda, de la fracción que pasa el tamiz IRAM 0,075 (*) | VN E 7-65 | > 50 % |

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

II.1.3.3 Procedencia:

El árido fino en su totalidad debe proceder de la trituración de roca de cantera o grava natural.

II.1.3.4 Limpieza:

El árido fino debe estar exento de terrones de arcilla, materia vegetal, u otras materias extrañas.

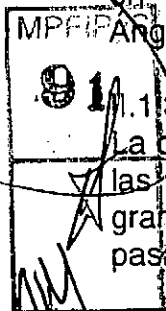
II.1.3.5 Resistencia a la Fragmentación:

Cuando el material que se triture para obtener árido fino sea de la misma naturaleza que el árido grueso, este último debe entonces, cumplir las condiciones exigidas en la Tabla 1 para el coeficiente de desgaste Los Angeles. Se puede emplear árido fino de otra naturaleza que mejore alguna característica, en especial la adhesividad, pero en cualquier caso procederá de árido grueso con coeficiente de desgaste Los Angeles inferior a veinticinco (25).

II.1.3.6 Granulometría:

La granulometría del árido fino debe permitir encuadrar, junto con la composición de las restantes fracciones, la gradación resultante dentro del huso preestablecido. La granulometría individual de la fracción fina, debe poseer como mínimo un porcentaje pasante del 92 % en el tamiz IRAM 2,36 mm.

II.1.4 Relleno Mineral (Filler)



ING. RICARDO ALBORCH
APODERADO

Vialco s.a.

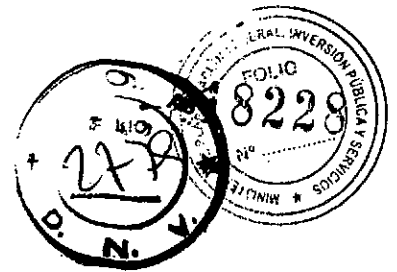
Lic. RICARDO A. REPETTI
APODERADO

ELECTROINGENIERÍA S.A.

Lic. RICARDO A. REPETTI
APODERADO PRESIDENTE

ANEXO

ANEXO IV



II.1.4.1 Definición:

Se define como filler a la fracción pasante del tamiz IRAM 0,075 mm, de la mezcla compuesta por los áridos y el filler de aporte. Debe cumplir, con las siguientes exigencias:

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

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

II.1.4.2 Definición y Características Relleno Mineral de Aporte (Filler de Aporte):

Se define como filler de aporte, a aquellos que puedan incorporarse a la mezcla por separado y que no provengan de la recuperación de los áridos. Debe cumplir con las características detalladas en la Sección L.I del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la D.N.V., excepto con los requisitos granulométricos (L.I 2.1), que deben ser los indicados en la tabla 3.

- Características granulométricas:

Tabla 3: REQUISITOS GRANULOMÉTRICOS DEL FILLER DE APORTE

| Tamiz IRAM | Peso, en %, que pasa |
|----------------------------|----------------------|
| 425 μm (Nº 40) | 100 |
| 150 μm (Nº 100) | > 90 |
| 75 μm (Nº 200) | > 75 |

II.2 Materiales Asfálticos:

II.2.1 Ligante Asfáltico:

El ligante asfáltico a utilizar según Norma IRAM 6596 (2000) debe ser un AM3 pudiendo utilizarse también como alternativa un ligante asfáltico del tipo AM2 correspondiente a la misma normativa (ver Tabla 4).

MPEFIPYS

9

Tabla 4: LIGANTES ASFALTICOS

LIGANTE
AM3, AM2

NORMA
IRAM 6596 (2000)

II.2.2 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, cuyas características se indican a continuación.

JCE S.A.

Vialeo s.a.

RICARDO ALBORCH
APODERADO

Lic. RICARDO A. REPETTI
APODERADO

Lic. RICARDO A. REPETTI
Lic. RICARDO G. BENEDETTI
APODERADO

ANEXO

ANEXO IV

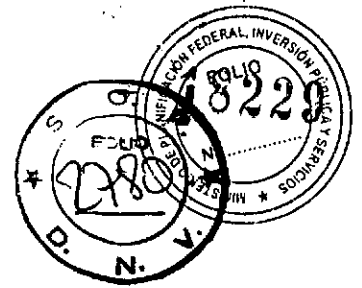


Tabla 5: REQUISITOS DEL RIEGO DE LIGA

| Ensayo Exigencia | Norma | Unidad | |
|---------------------------------|-----------|--------|----------|
| EMULSIÓN ORIGINAL | | | |
| Viscosidad Saybolt Furol a 50°C | IRAM 6721 | [seg.] | > 20 |
| Carga de partículas | IRAM 6690 | | positiva |
| Residuo asfáltico | IRAM 6715 | [%] | > 63 |
| Fluidificante por destilación | IRAM 6715 | [%] | < 5 |
| Sedimentación (a los 7 días) | NLT 140 | [%] | < 5 |
| Tamizado (retenido Tamiz N° 20) | IRAM 6717 | [%] | < 0.10 |

RESIDUO POR EVAPORACIÓN A 163°C (NLT 147/72)

| | | | |
|--------------------------------------|---------------|----------|---------|
| Penetración (25°C, 100gr, 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 mod | [%] | > 12 |

II.3 Composición Granulométrica de la Mezcla

II.3.1 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 en la Tabla 6 (s/IRAM 1505):

Tabla 6: HUSOS GRANULOMÉTRICOS (% Pasa)

| | |
|---------------|-------|
| Tamices, mm | |
| 12,5 (1/2") | 100 |
| 9,5 (3/8") | 75-97 |
| 6,25 (1/4") | 40-65 |
| 4,75 (N° 4) | 25-40 |
| 2,36 (N° 8) | 20-35 |
| 0,60 (N° 30) | 12-25 |
| 0,075 (N°200) | 7-10 |

3.2 Condición de Discontinuidad Granulométrica

La fracción del árido que pasa por el tamiz de abertura 4,75 mm y es retenida en el de 2,36 mm, deber ser inferior al 8 % del peso del total de los agregados que integran la composición granulométrica.

Nota: La discontinuidad granulométrica es esencial para alcanzar adecuadas macrotexturas.

ING. RICARDO ALBORCH
APODERADO

Lic. RICARDO A. REPETTI
APODERADO

Lic. RICARDO REPETTI
Lic. RICARDO A. REPETTI
PRESIDENTE