

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES

TECNICAS PARTICULARES

Art. 1 - MOVILIZACIÓN DE OBRA

DESCRIPCIÓN

El Contratista transportará su equipo, repuestos, materiales no incorporados a la obra, etc., al lugar de la construcción y adoptará todas las medidas necesarias a fin de comenzar la ejecución de los distintos ítems de las obras dentro de los plazos previstos.

EQUIPOS

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

Cualquier tipo de planta o equipo inadecuado o inoperable que en opinión de la Supervisión no llene los requisitos y las condiciones mínimas para la ejecución normal de los trabajos, será rechazado, debiendo el Contratista reemplazarlo o ponerlo en condiciones, no permitiendo la Supervisión la prosecución de los trabajos, hasta que el Contratista haya dado cumplimiento a lo estipulado precedentemente.

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

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

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

El incumplimiento por parte del Contratista de cualquiera de los elementos citados, en lo que se refiere a las fechas propuestas por él, dará derecho a la Repartición a aplicar el artículo 50, inciso b) de la Ley 13.064 con las consecuencias previstas en el artículo "Penalidades por mora en la ejecución de los trabajos".

Art. 2 - PROVISIÓN DE MOVILIDAD PARA EL PERSONAL DE SUPERVISIÓN (CUOTA MENSUAL Y ADICIONAL POR KM)

DESCRIPCIÓN

El Contratista deberá suministrar para la movilidad del personal de Supervisión, a partir de los quince (15) días posteriores a la firma del contrato y estará afectada hasta la recepción provisoria, las siguientes unidades automotores:

Una (1) unidad automotora cero kilómetros, con capacidad mínima para cuatro personas, tipo utilitario doble cabina, cuatro puertas, butacas delanteras individuales, con capacidad mínima

OBRA: TRAVESIA URBANA RUTA NACIONAL N°9 - TRAMO: EMP. R.P.N°8 - ACCESO A SAN SALVADOR DE JUJUY

de 750 kg, con motor diesel igual o superior a 2.800 cm³ de cilindrada, excluida la suministrada para uso del Laboratorio, prevista en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales, Edición 1998.

Las unidades deberán ser mantenidas en condiciones de funcionamiento durante todo el plazo estipulado en el primer párrafo, estando a cargo del Contratista los gastos de patente, chofer y seguros obligatorios, con cobertura a personas y bienes transportados, impuestos y todo otro gasto que el uso de las movilidades demande, tales como combustible, reparaciones y repuestos, etc.

Se deja establecido que, una vez terminado el plazo estipulado en el primer párrafo, o en su defecto con el acta de recepción provisoria, lo que suceda antes, las movilidades provistas serán devueltas al Contratista.

La provisión de las unidades mencionadas, así como los gastos de sueldos o jornales del personal encargado de su conducción, combustibles, lubricantes, neumáticos, reparaciones, repuestos, seguros, patentes y demás gastos necesarios para las mismas, no recibirán pago alguno y estarán a cargo exclusivo del Contratista.

Los vehículos deberán encontrarse en el local de la Supervisión, al iniciarse las tareas diarias y serán utilizados exclusivamente para las necesidades de la Supervisión.

MULTA POR INCUMPLIMIENTO

La falta de cumplimiento de estas disposiciones, aunque sea en forma parcial, hará pasible al Contratista de la aplicación de una multa no reintegrable, equivalente a cinco (5) Unidades de Multa (UM) por cada día de trabajo y por movilidad, en que no pueda contarse con las mismas.

1. PROVISIÓN DE MOVILIDAD PARA EL PERSONAL DE SUPERVISIÓN CUOTA MENSUAL

MEDICIÓN

El ítem "MOVILIDAD PARA EL PERSONAL DE SUPERVISIÓN", se medirá y certificará a través del siguiente subítem:

"CUOTA MENSUAL": se medirá y certificará por MES y por unidad, y será compensación total por amortización, intereses, seguros y patente de la unidad, y del sueldo o jornal del personal encargado de su conducción y todo otro gasto fijo.

2. PROVISIÓN DE MOVILIDAD PARA EL PERSONAL DE SUPERVISIÓN ADICIONAL POR KM

MEDICIÓN

El ítem "MOVILIDAD PARA EL PERSONAL DE SUPERVISIÓN", se medirá y certificará a través del siguiente subítem:

"ADICIONAL": se medirá y certificará por KILÓMETRO y por unidad.

Art. 3 – OBRADOR, OFICINA TECNICA Y DE INSPECCION DE OBRAS

DESCRIPCIÓN

El Contratista tendrá, talleres, cobertizos, depósitos y demás construcciones que se requieran para realizar los trabajos. Estos locales se dispondrán de manera que no interfieran con el desarrollo de las obras. –

Todos los edificios provisionales o no, serán mantenidos en perfectas condiciones de conservación e higiene por el Contratista, estando también a su cargo los gastos de conexión y consumo de alumbrado, así como los de provisión y distribución de agua y cloacas si así lo requiera la obra. –

El Contratista está obligado a construir o alquilar oficinas para el personal de Supervisión, ubicado dentro de la zona de la obra.

Las oficinas deberán contar con 30 m2 mínimo, en las que deberá disponer de una habitación, baño, con sistema de calefacción y aire acondicionado. La altura mínima de los ambientes será de 2,40 metros.

La oficina deberá contar con todos los servicios básicos e inclusive, servicio de telefonía e Internet.

El baño deberá contar con las instalaciones completas. Todos los elementos deberán ser nuevos y de buena calidad.

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

Los gastos que demanden la provisión y conservación de oficinas, obrador y sus instalaciones indicadas en el presente ARTÍCULO, hasta la recepción provisoria de la obra, serán por cuenta del Contratista.

Si la oficina fuera construida por el Contratista, será demolida.

MULTA POR INCUMPLIMIENTO

La falta de cumplimiento de estas disposiciones, aunque sea en forma parcial, hará pasible al Contratista de la aplicación de una multa no reintegrable, equivalente a cinco (5) unidades de Multa (UM) por cada día de trabajo en que no pueda contarse con la vivienda.

MANTENIMIENTO

Durante el período de afectación señalado en 1.1 DESCRIPCIÓN, las instalaciones deberán ser mantenida en perfectas condiciones por el Contratista, quien se hará cargo de todos los gastos que ello implique, como así también los correspondientes a impuestos, tasas, servicios y limpieza.

MEDICIÓN

La provisión de vivienda se medirá en MESES, correspondiente al tiempo que duren las obras o hasta la recepción provisional de éstas.

Art. 4 - SEÑALIZACION DE OBRA, DESVIOS DE TRANSITO, SEGURIDAD

DESCRIPCIÓN

La Contratista deberá habilitar los desvíos del tránsito previo y durante la ejecución las etapas de la construcción y montaje de la pasarela.

El mantenimiento del tránsito deberá responder a las características técnicas que hagan posible el paso, en cualquier tiempo y circunstancia, de toda clase de vehículos, debiendo reunir las condiciones de continuidad y seguridad necesarias.

La Contratista deberá mantener el tránsito durante la ejecución de la obra, en todo momento, con dos carriles de circulación habilitados, con la señalización adecuada a tal fin.

Las obras previstas en este proyecto serán ejecutadas en etapas tales que los inconvenientes y peligros que los trabajos a realizar produzcan en el tránsito, sean reducidos al mínimo.

Los equipos a emplear en la ejecución de las obras deberán estar adaptados a estas condiciones de trabajo.

La Contratista está obligado a mantener señales permanentes, tanto de día como de noche, para indicar cualquier peligro o dificultad en el tránsito; colocando, entre otros, luces nocturnas permanentes y conos anaranjados de goma reflectantes, en horas diurnas y nocturnas. Estas señales deberán ser lo suficientemente grandes y claras para que los conductores de vehículos las perciban a tiempo. Cuando las condiciones lo exijan, la Supervisión podrá ordenar al Contratista disponer de "hombre-bandera" para permitir la normal circulación de vehículos.

La Contratista deberá disponer permanentemente en el lugar de los trabajos, personal de vigilancia y los elementos que sean necesarios para auxiliar a los vehículos que queden imposibilitados de seguir viaje como consecuencia de los inconvenientes producidos a raíz de estos trabajos.

La longitud de las secciones en que se ejecuten trabajos que perturben el tránsito, será fijada por la Supervisión en base al rendimiento de los equipos que disponga la Contratista.

La Contratista deberá dejar el terreno limpio y nivelado, reponiendo cualquier elemento existente con anterioridad a la obra que hubiera sido removido o se hubiera deteriorado como consecuencia de los trabajos.

Dentro del lapso de utilización de los desvíos, la Contratista está obligado a reparar los ~~daños~~ producidos en las calles que se utilicen, con el mismo material con el que están construidas y de acuerdo a las especificaciones vigentes.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Esta tarea se medirá de manera global (gl), en un todo de acuerdo según lo indicado por la Supervisión.

Art. 5 - CARTEL DE OBRA

El Contratista deberá proveer y colocar para esta obra DOS (2) carteles de 4,50 m de largo

OBRA: TRAVESIA URBANA RUTA NACIONAL N°9 - TRAMO: EMP. R.P.N°8 - ACCESO A SAN SALVADOR DE JUJUY

por 3,00 m de alto de acuerdo al modelo adjunto.

La Supervisión de obra indicará los textos y los gráficos a consignar en los mismos.

El costo de materiales, provisión, colocación, conservación y todo otro gasto originado por este concepto estará a cargo exclusivo del Contratista.

 Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios Secretaría de Obras Públicas Dirección Nacional de Vialidad	OBRA: TIPO DE OBRA RUTA NACIONAL N° TRAMO: SECCION: LONGITUD:METROS MONTO: \$.....	INICIO: / / 200... CONTRATISTA: 
---	---	---

Art. 6 - CARTEL GIGANTOGRAFIA DE LA OBRA

Se implantará un cartel de ingreso y salida a la travesía urbana junto con la estructura soporte de 8,0 x 4,0 cuyas características responden al plano de proyecto.

La Supervisión de obra indicará los textos y los gráficos a consignar en los mismos.

El costo de proyecto, estructura, materiales, provisión, colocación, conservación y todo otro gasto originado por este concepto estará a cargo exclusivo del Contratista.

Art. 7 - DESBOSQUE, DESTRONQUE Y LIMPIEZA DE TERRENO

1. El apartado **B.I.2.3** del título **B.I.2. CONSTRUCCIÓN** queda complementado con lo siguiente:

Cuando deban realizarse depósitos de materiales provenientes de excavaciones, la Supervisión indicará los lugares donde se realizarán, eligiendo para ello sectores con baja pendiente transversal y ubicadas aguas abajo de ambas calzadas, tanto de la existente como la de la que se encuentre en construcción.

Deberá realizarse la limpieza del sector, retirando la capa de suelo y recubrir con dicho material el depósito realizado.

Estos depósitos se realizarán en forma ordenada y respetando taludes de estabilidad.

La extracción de los árboles y/o tocones indicados en el proyecto y/o por la Supervisión quedan incluidos dentro de los términos de esta especificación.

2. Los títulos **B.I.3. MEDICIÓN** y **B.I.4. FORMA DE PAGO** quedan complementados por lo siguiente:

B.I.3. MEDICIÓN

El área de bosque y/o pastizal continuo natural sometida a “DESBOSQUE, DESTRONQUE Y LIMPIEZA” se medirá en HECTÁREAS de superficie real, y se certificará con el ítem correspondiente.

La limpieza se realizará en tres periodos representando el 100% de la superficie de limpieza en la primera, 40% en la segunda y 30% en la tercera.

Art. 8 - EXCAVACIÓN COMÚN

1.- DESCRIPCION

1.1. Este trabajo consistirá en toda excavación que se efectúe en la obra no incluida en otro ítem del contrato y comprenderá la ejecución, profundización y rectificación de cunetas, zanjas y canales; la apertura de préstamos para extracción de suelos; la remoción de materiales para destape de yacimientos y todo otro trabajo de excavación o utilización de materiales excavados no incluidos en otro ítem del

contrato y necesario para la terminación del camino de acuerdo con los perfiles e indicaciones de los planos, las especificaciones respectivas y las órdenes de la Inspección.

1.2. Incluirá asimismo la conformación, perfilado, consolidación y mantenimiento durante la construcción de todas las superficies dejadas al descubierto por la excavación la que deberá tener la cota, forma y ubicación exacta indicada por los planos, especificaciones u órdenes de la Inspección.

2.- CLASIFICACIÓN

2.1. Toda excavación de materiales llevada a cabo de acuerdo con los requisitos de esta especificación, será certificada como “Excavación no Clasificada”, excepción hecha de los casos en que el presupuesto incluya “Excavación en Roca” y “Excavación Común”.

2.2. Excavación no Clasificada: Consistirá en la excavación de todo material encontrado, sin tener en cuenta su naturaleza ni los medios empleados en su remoción.

2.3. Excavación en roca: Consistirá en la excavación de toda formación de roca, tosca compacta o depósitos de conglomerados cementados firmemente y demás materiales que no puedan a juicio de la Inspección, hacerse con topadora de más de 300 HP provista de escarificador y requieran el empleo de explosivos.

Se clasificará también como excavación en roca, la rotura y remoción de rocas sueltas de más de un cuarto de metro cúbico.

2.4. Excavación Común: Consistirá en la excavación de arenas, arcillas, limos, gravas, tosca blanda, rocas sueltas o descompuestas, cantos rodados y piedras de volumen inferior a un cuarto de metro cúbico y todo otro material o combinación de materiales no incluidos en la clasificación de excavación en roca.

2.5. Cuando dentro de un sector de Excavación de Roca, aparezcan capas de material clasificado como excavación común, los diferentes materiales encontrados se clasificarán como Excavación en Roca” y Excavación común, respectivamente.

2.6. La anterior separación se aplicará igualmente cuando dentro de un sector de Excavación Común, aparezcan capas de material clasificado como Excavación en Roca.

3.- MÉTODO CONSTRUCTIVO

3.1. Todos los materiales aptos, productos de excavaciones, serán utilizados en la medida de lo posible en la formación de terraplenes, subrasantes, banquetas, rellenos y en todo otro lugar de la obra, indicados en los planos o señalado por la Inspección. Todos los productos de la excavación que no sean utilizados en los sitios indicados, serán dispuestos en forma conveniente en lugares aprobados por la Inspección. Los depósitos de materiales deberán tener apariencia ordenada y no dar lugar a perjuicios en propiedades vecinas.

3.2. Se concluirán los trabajos de excavación en forma de obtener una sección transversal determinada de acuerdo con las indicaciones de los planos o de la Inspección. No deberá, salvo orden expresa de la misma, efectuarse excavación alguna por debajo de las cotas de fondo de desagües indicadas en los planos. La Inspección podrá exigir la reposición de los materiales indebidamente excavados, estando el Contratista obligado a efectuar este trabajo por su exclusiva cuenta.

3.3. Las cunetas, zanjas y demás excavaciones para el desagüe se construirán con la pendiente de fondo indicada en los planos o con las modificaciones que introduzca en cada caso la Inspección. En los taludes de roca sólida no se tolerarán salientes mayores de 0,15 m sobre la línea del talud adoptado. Deben extraerse además las rocas en voladizo que por su posición pudieran desprenderse o constituirse en un peligro para el tránsito.

3.4. Durante los trabajos de excavación y de formación de terraplenes, la calzada y demás partes de la obra en construcción, deberán estar conformadas de modo de asegurar su correcto desagüe en todo tiempo.

3.5. Si a juicio de la Inspección, el material de la cota proyectada en los desmontes no fuera apto para subrasante, la excavación se profundizará en todo el ancho de la obra básica en 0,30 m como mínimo, por debajo de la cota proyectada. El volumen resultante de esta profundización se medirá y certificará de acuerdo a lo especificado en esta Sección.

3.6. Todos los deslizamientos, caídas de postes y demás desperfectos que se produzcan, aún fuera de la zona del camino como consecuencia de la excavación, serán arreglados o indemnizados por el Contratista.

3.7. Préstamos: El Contratista notificará a la Inspección con la anticipación suficiente, el comienzo de la excavación de un préstamo, con el objeto de que conjuntamente con el personal de la Inspección realice mediciones previas necesarias en planimetría y elevación, antes de iniciarse los trabajos de extracción de suelo de manera que sea posible determinar posteriormente el volumen excavado.

Todos los préstamos se excavarán de forma regular y serán conformados y perfilados cuidadosamente para permitir una exacta medición del material excavado. Las cotas de fondo de préstamos se mantendrán tales que permitan un desagüe correcto en todos sus puntos. Si dichas cotas figuran en los planos, en ningún caso deberá excavar por debajo de las mismas. En caso que, sin autorización expresa de la Inspección, la excavación del fondo del préstamo se efectuará hasta una cota inferior a la indicada en los planos o a la fijada con anterioridad por la Inspección, el Contratista a requerimiento de aquella, estará obligado a reponer por su exclusiva cuenta, el material indebidamente excavado.

En ningún caso el Contratista puede recurrir a préstamos o ensanches para la formación de terraplenes y rellenos, sin la expresa autorización de la Inspección, pues todo préstamo o ensanche realizado sin la previa autorización especificada, no se mide ni se paga y corre por cuenta exclusiva del Contratista.

Al extraer la tierra se formarán excavaciones de forma continua en el sentido longitudinal a fin de no interrumpir el fácil escurrimiento de las aguas. En casos especiales la Inspección, podrá autorizar excavaciones transversales siempre que puedan desaguar con facilidad.

Antes de ejecutar cualquier excavación, el Contratista está obligado a levantar conjuntamente con la Inspección, los perfiles transversales necesarios o en su defecto, prestar su conformidad a los levantados por aquella.

Una vez iniciada una excavación, no se admitirá reclamo alguno acerca de los perfiles levantados por la Inspección, sin la intervención del Contratista.

No se admitirá la construcción de préstamos con taludes verticales; la inclinación de los mismos no deberá ser mayor de uno (1 vertical, 1 horizontal), salvo que la Inspección autorice por escrito una inclinación mayor. En préstamos a excavar en zona montañosa, la Inspección podrá autorizar taludes compatibles con la naturaleza del terreno, pudiendo llegar a ser verticales si la excavación del préstamo se efectuara en roca.

Los taludes y fondo de los préstamos se perfilarán con exactitud y deberán redondearse las aristas y disminuirse la inclinación de los taludes aún cuando los planos no la indiquen. Préstamos contiguos de ancho o profundidades diferentes deberán identificarse con curvas o planos de suave transición. Todos los préstamos tendrán inclinación transversal que aleje las aguas de la zona de calzada.

En el caso de que los préstamos se prevean dentro de las propiedades linderas, serán por cuenta del Contratista los gastos que resulten de la apertura, cierre, reparación de alambrados, así como los cuidados necesarios para evitar que pasen las haciendas. Si se producen perjuicios a terceros, estos perjuicios deben ser reparados por el Contratista a su exclusiva cuenta.

4.- EQUIPO

4.1. El equipo usado para estos trabajos, deberá ser previamente aprobado por la Inspección, la cual podrá exigir el cambio o retiro de los elementos que no resulten aceptables.

4.2. Todos los elementos deben ser provistos en número suficiente para completar los trabajos en el plazo contractual, y ser detallados al presentar la propuesta, no pudiendo el Contratista proceder al retiro parcial o total del mismo, mientras los trabajos se encuentren en ejecución, salvo aquellos elementos para los cuales la Inspección extienda autorización por escrito.

Deben ser conservados en buenas condiciones. Si se observaren deficiencias o mal funcionamiento de algunos elementos durante la ejecución de los trabajos, la Inspección podrá ordenar su retiro o su reemplazo por otro de igual capacidad y en buenas condiciones de uso.

5.- MEDICIÓN

5.1. Toda excavación realizada en la forma especificada, se medirá en su posición original, por medio de secciones transversales y el volumen excavado se computará con el método de la media de las áreas.

Una vez efectuada la limpieza del terreno, se levantarán perfiles transversales que, conformados por la Inspección y el Contratista, servirán de base para la medición final.

Se medirá, asimismo:

1) En excavación en roca el mayor volumen excavado sobre el correspondiente a las secciones transversales proyectadas u ordenadas por la Inspección, siempre que dicho mayor volumen, computado para cada sección de camino de 30 metros de longitud mínima, no exceda del 5% del volumen proyectado u ordenado para esa misma sección.

2) Toda excavación debajo de la rasante del proyecto, ordenada o autorizada por la Inspección.

3) Todo mayor volumen excavado, resultante de una disminución de la inclinación de los taludes, ordenada o autorizada por la Inspección en base a la naturaleza de los suelos.

5.2. La medición comprende, además, el volumen de rocas sueltas de más de ¼ de metro cúbico diseminadas en el terreno natural entre los límites de la superficie a excavar.

5.3. Durante el desarrollo de la excavación y en todo momento en que ésta pase un material de una clasificación a un material de otra, la Inspección localizará las líneas de separación entre los mismos tomando las secciones transversales y mediciones necesarias.

Art. 9 - EMPLAZO DE SUELO DE PANTANO

DESCRIPCIÓN

En esta especificación se dictan las normas para la construcción, recepción, medición y pago del reemplazo de suelos de pantanos en todo el ancho de la base de asiento del terraplén, en los lugares indicados en los planos de proyecto u órdenes que imparta la Supervisión.

MATERIALES

El material granular a utilizar será el proveniente del rechazo de la explotación de yacimiento de material granular grueso y canteras de cauces cuya granulometría constituya un pedraplén, y deberá contar con la aprobación de la Supervisión.

Las piedras deberán tener una dimensión mínima de 0,025 m y máxima 0,30 m. Deberán seleccionarse las piedras de mayor tamaño para la formación de la base.

MÉTODO CONSTRUCTIVO

Se iniciarán los trabajos con la excavación del suelo a reemplazar en el ancho igual al de la base de asiento del terraplén, en la profundidad y en la longitud indicada en los planos del proyecto. Para la parte inferior del relleno se utilizarán piedras de 0,30 m como tamaño máximo, y para la parte superior se emplearán piedras de menor tamaño (0,10 m a 0,025 m).

MEDICIÓN

El reemplazo de suelo de pantano será medido en su posición definitiva en METROS CÚBICOS de acuerdo con lo especificado.

Se medirá en la forma especificada de acuerdo con los perfiles transversales y aplicando el método de la media de las áreas. A este fin cada 100 metros o a menos distancia si la Supervisión lo considera necesario, la misma trazará un perfil transversal del terreno antes de comenzar las tareas de relleno y una vez efectuada la excavación del suelo a reemplazar. Terminado el reemplazo de suelo no apto o durante la ejecución de los trabajos si así lo dispone la Supervisión, se levantarán nuevos perfiles transversales en los mismos lugares que se levantaron antes de comenzar el trabajo.

Art. 10-1 - TERRAPLEN CON COMPACTACION ESPECIAL

1.- DESCRIPCIÓN

1.1. Este trabajo consistirá en la formación de los terraplenes utilizando los materiales aptos, provenientes de los diversos ítems de "Excavación", y en un todo de acuerdo con esta especificación, con lo indicado en los planos y con lo ordenado por la Inspección.

2.- MATERIALES

2.1. Cuando para la formación de los terraplenes se disponga de materiales de distintas calidades, los 0,30 m superiores de los mismos deberán estar formados con material de la mejor calidad, seleccionados en base a las indicaciones de los planos y especificaciones y a lo ordenado por la Inspección. Se seleccionará asimismo, el material para recubrimiento de taludes, reservándose a tal efecto los suelos vegetales.

2.2. El suelo empleado en la construcción de terraplenes no deberá contener ramas, troncos, matas de hierbas o raíces u otros materiales orgánicos oxidables.

2.3. Se admitirá en los terraplenes el empleo de rocas de tamaño no mayor de 0,60 m en su mayor dimensión y siempre que ésta no exceda del 50% de la altura del terraplén.

No se permitirá el empleo de rocas en trozos mayores de 0,05 m en su mayor dimensión, en los 0,30 m superiores del terraplén.

3.- MÉTODO CONSTRUCTIVO

3.1. La superficie del terraplén que servirá de base al recubrimiento una vez compactada, será perfilada con motoniveladora y cilindrada con rodillo liso y neumático para obtener una superficie lisa, cerrada, con la forma y cota indicada por los planos.

3.2. Cuando deban construirse terraplenes de una altura inferior a 0,60 m sobre una superficie de camino existente, esta deberá ser arada, escarificada y compactada al 80% de Proctor, hasta una profundidad de 0,20 m o a la conveniente para asegurar la trabazón necesaria entre el nuevo terraplén y la superficie existente. Cuando deba construirse un terraplén de cualquier altura que este sea, sobre una ladera o talud de inclinación mayor de 1:3, las superficies originales deberán ser aradas profundamente o cortadas en forma escalonada para proporcionar superficies de asiento horizontales.

3.3. En todos los casos, las capas serán de espesor uniforme y cubrirán el ancho total que les corresponda en el terraplén terminado y deberán uniformarse con motoniveladora u otro equipo aprobado.

3.4. Cuando el suelo se halle en forma de terrones y en la compactación no se empleen rodillos “pata de cabra”, los panes de suelo y terrones grandes, deberán romperse con rastra de discos o de dientes o por medios aprobados por la Inspección.

3.5. Sin perjuicio de lo expresado, el Contratista tomará las disposiciones necesarias para que los equipos de formación de cada capa y los de transporte de suelo, cubran uniformemente el ancho total de la capa de construcción. El número de pasadas de rodillo “pata de cabra” que podrá exigir la Inspección será tal que por cada punto actúe un número de veces igual a ocho (8).

3.6. El contenido de humedad de los suelos que entren en la formación de terraplenes serán controlados por la Inspección durante la colocación y la compactación.

No se permitirá la colocación de los suelos en ninguna sección del terraplén cuyos suelos posean humedades superiores al 85% del límite plástico.

3.7. La Inspección podrá ordenar que se interrumpa la construcción cuando los suelos se hallaran con humedad superior al 100% del límite plástico o inferior al 80% de la óptima de compactación deducida del ensayo Proctor.

En tal caso, el contenido de humedad dentro de los límites correctos, será logrado dejándolos secar si estuvieran húmedos, o por medios artificiales si estuvieran secos.

3.8. En caso de encontrarse los suelos con humedades superiores al límite plástico, la paralización de los trabajos por dicha causa en parte o en la totalidad del tramo, se extenderá hasta el momento en que los suelos hayan perdido el exceso de humedad. A tal efecto el Contratista deberá trabajar los suelos con arados, rastras u otros implementos adecuados a fin de acelerar la evaporación del agua.

A los efectos de lo estipulado precedentemente, en los casos en que la Inspección suspenda los trabajos por falta de humedad en una determinada sección, deberá indicar al Contratista la o las secciones en que pueda éste proseguir la construcción.

3.9. En todos los casos la Inspección podrá exigir que los equipos de compactación actúen simultáneamente con los que depositen o distribuyan el suelo de cada capa, con el objeto de lograr que la compactación se efectúe antes de que el suelo haya perdido el grado de humedad conveniente.

3.10. Cuando en la formación del terraplén se utilice material granular proveniente del horizonte C o de los mantos de aluvión existente en los conos de deyección, se empleará rodillo liso vibratorio.

3.11. Cuando el total de una sección de terraplén se halle formado por rocas, estas se distribuirán uniformemente en capas que no excedan de 0,60 m de espesor. Los vacíos que dejen entre si las rocas de mayor tamaño, serán llenadas con rocas más pequeñas y suelos de manera de formar un conjunto denso.

Con el objeto de asegurar una fuerte trabazón entre las rocas y obtener una mayor densidad y estabilidad en el terraplén terminado, se formará sobre cada capa de roca, una superficie lisa de suelo y rocas pequeñas, sobre el cual se hará actuar el rodillo o en su defecto, las máquinas usadas en la construcción.

3.12. Cuando los terraplenes deban construirse a través de bañados o zonas cubiertas de agua, el material se colocará en una sola capa hasta la elevación mínima en la cual pueda hacerse trabajar el equipo. Por encima de esta elevación el terraplén se construirá por capas del espesor especificado en cada caso.

3.13. El Contratista deberá construir los terraplenes hasta una cota superior a la indicada en los planos, en la dimensión suficiente para compensar asentamientos y de modo de obtener la rasante definitiva a la cota proyectada con las tolerancias establecidas en 3.16.

3.14. Sobre los terraplenes existentes, se formarán escalones en los taludes en la forma que en cada caso indicará la Inspección de acuerdo con la altura de aquellos.

3.15. En los accesos a los puentes y otras obras de arte que fije la Inspección, en una longitud de 30 metros a contar del borde de cada estribo y en ambas direcciones, los terraplenes serán compactados en capas sucesivas desde la base hasta lograr en la parte del núcleo un peso específico aparente del suelo seco no inferior al 90% del máximo obtenido en el mismo suelo con el ensayo Proctor y en los 30 cm superiores hasta el 95% por lo menos.

3.16. Los terraplenes y los desmontes terminados deberán tener las cotas indicadas en los planos o las indicadas en su reemplazo por la Inspección, admitiéndose como tolerancia, una diferencia en exceso o en defecto, con respecto a las cotas mencionadas, hasta uno y medio (1½) centímetros, en los casos en que la pavimentación del camino esté incluida en el mismo contrato. Si en el contrato sólo se prevé la construcción de obras básicas, dicha tolerancia se elevará a cinco

centímetros en exceso o en defecto. Toda diferencia de cota que sobrepase esas tolerancias, debe ser corregida convenientemente.

3.17. En los bordes de la calzada no se admitirá ni la más leve sobre elevación, que pueda producir concentración de agua de lluvia que destruya los taludes.

3.18. Una vez terminada la construcción del terraplén deberá conformarse y perfilarse la calzada, taludes, cunetas y préstamo de manera que satisfagan la sección transversal indicada en los planos. Todas las superficies deberán conservarse en correctas condiciones de lisura y uniformidad hasta el momento de la recepción provisional de las obras o hasta la siguiente etapa constructiva.

3.19. La provisión, transporte y distribución del agua agregada al suelo no recibirá pago directo, pues su costo se considera incluido en el precio de la "Compactación".

4.- MEDICIÓN

4.1. Todas las operaciones necesarias para la formación de terraplenes, en la forma especificada, se los considera incluido dentro del precio parcial de contrato para el ítem de "Terraplén con compactación especial".

ART. 10-2 - PREPARACION DE LA SUBRASANTE

1.- Descripción

1.1. Este trabajo consistirá en la preparación de la subrasante de un camino, en el cual se han realizado con anterioridad todos los trabajos de Movimiento de Suelos, para la construcción de un firme.

1.2. Se considerará como subrasante, aquella porción de superficie que servirá de asiento o fundación para el firme a construir.

2.- Método constructivo

2.1. Una vez terminado el movimiento de tierra y transcurrido el plazo mínimo de asentamiento indicado en las especificaciones especiales o el que indique la Inspección, se iniciará la preparación de la subrasante de acuerdo con las siguientes indicaciones.

2.2. La subrasante será conformada y perfilada de acuerdo a los planos u órdenes de la Inspección. Este trabajo deberá hacerse en forma de eliminar las irregularidades, tanto en sentido transversal como longitudinal, con el fin de asegurar que el firme a construir sobre la subrasante preparada, una vez perfilada a su sección final, tenga un espesor uniforme.

2.3. Donde sea necesario para obtener un perfilado correcto de la subrasante, la Inspección podrá exigir el escarificado del material de la misma. Todas las partes de la subrasante que hayan sido escarificadas y toda porción de la misma cuya compactación sea insuficiente deberá compactarse en forma satisfactoria antes de colocar sobre ella material alguno para la construcción del firme. En todos los casos en que la subrasante sea cilindrada, esta operación se hará extensiva a las banquetas en un ancho de 0,30 metros como mínimo por cada lado.

2.4. Todo material que, en alguna parte de la subrasante demuestre que no pueda ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente excavado y reemplazado por material apto extraído de los sitios que señalará la Inspección.

La Inspección está obligada a hacer las determinaciones necesarias a fin de verificar el grado de compactación de los suelos de la subrasante.

2.5. En zonas de desmonte o con subrasante a cota de terreno natural, los 30 cm superiores en el ancho de la obra básica, deberán estar constituidos por suelos

que respondan a las especificaciones de la Sección 7. En caso contrario se procederá a su mejoramiento o reemplazo según el caso hasta cumplir las exigencias. Si el suelo del lugar responde a las especificaciones del suelo seleccionado, se procederá a seguir posteriormente 30 cm de suelo compactado en el ancho arriba estipulado, a una densidad no inferior al 95% de la máxima conseguida mediante el ensayo indicado para el suelo seleccionado y con las exigencias establecidas en la Sección 7.

2.6. La preparación de cada sección de subrasante deberá efectuarse con una anterioridad de 3 días como mínimo con respecto a la fecha en que comience a depositar los materiales para la construcción del firme en dicha sección. Una vez terminada la preparación de la subrasante en la sección de camino, aquella deberá conservarse con su lisura y perfil correcto, hasta la terminación del firme.

2.7. Si antes de finalizada la construcción del firme se observaran ablandamientos o formación de irregularidades en la subrasante, deberán retirarse los materiales ya colocados y corregirse la subrasante en su forma y compactación, luego de lo cual se recolocará el material removido.

2.8. Todas las cunetas y desagües se mantendrán expeditos para que puedan trabajar regularmente y cuando se coloquen bordes de tierra a lo largo de la banquina, se adoptarán medidas para que el escurrimiento de las aguas superficiales se realice sin dificultad.

2.9. La subrasante ya terminada se conservará lisa y compactada, hasta el momento en que se aplique el material de recubrimiento. No se permitirá el almacenamiento de inertes gruesos o finos directamente sobre ella ni tampoco el tránsito de camiones pesados.

2.10. Si la condición de la subrasante fuera tal que el tráfico de camiones cargados produjera huellas profundas, se habilitarán pasos adecuados fuera de ella.

2.11. No se colocará ningún material de recubrimiento sobre la subrasante cuando ésta se encuentre escarchada o barrosa, ni tampoco hasta que no haya sido debidamente verificada y aprobada por la Inspección.

2.12. Antes de proceder a depositar los materiales para el firme la subrasante deberá cumplir las exigencias siguientes y ser aprobada por la Inspección, por escrito:

A) Lisura en sentido longitudinal

a) No acusará diferencias mayores de 1 cm con respecto a las cotas indicadas en los planos.

b) Aplicando sobre la superficie una regla metálica rígida de 3 m de largo, no deberá acusar diferencias inferiores a medio centímetro en ninguna de las puntas.

B) El perfil transversal se verificará a intervalos de la longitud que la Inspección juzgue conveniente. En dicho perfil se admitirán las siguientes tolerancias con respecto a lo indicado en los planos.

a) Diferencias de cotas entre ambos bordes: No mayor de 0,4% del ancho de la base.

b) En los trechos de camino en curva, el perfil será un plano cuya inclinación estará dada por el peralte proyectado o establecido por la Inspección, con una tolerancia en exceso o en defecto de cinco por mil (5‰).

c) Exceso en la flecha: No mayor del 20% de la flecha indicada en los planos.

d) Defecto en la flecha: 10%

El control de diferencia de cotas entre bordes, deberá efectuarse con anterioridad a los controles, debiendo emplearse a tal fin, en todos los casos, el nivel

de anteojo. Toda diferencia mayor de la tolerancia especificada, deberá corregirse con anterioridad a la realización del control de la flecha. Este último podrá efectuarse con nivel anteojo o por medio de un gálibo rígido de longitud y forma adecuada.

3.- Medición y forma de pago

Las tareas contempladas en la presente especificación no se medirán ni recibirá pago directo alguno, estando su costo incluido en los diversos ítems del movimiento de suelos.

Art. 10-3 - COMPACTACION ESPECIAL

1.- Descripción

1.1. Este trabajo consiste en la ejecución de las obras necesarias para la compactación de los suelos, hasta obtener el peso específico aparente indicado, o incluye las operaciones del manipuleo, del equipo necesario y los riegos con agua que sean necesarios para lograr el fin propuesto.

1.2. Los trabajos aquí especificados, se realizarán siempre que estén provistos en el proyecto.

1.3. Cuando el volumen aparente de la fracción librada por la criba de 3/4" después de compactada, no colme los vacíos de la fracción retenida por dicha criba, no se efectuará la densificación de los suelos como se establece en esta especificación, procediéndose, en este caso, de acuerdo como se especifica seguidamente:

a) Se admitirá en los terraplenes el empleo de rocas de tamaño no mayor de 0,60 metros en su mayor dimensión, siempre que ésta no exceda del 50% de la altura del terraplén.

No se permitirá el empleo de rocas mayores de 0,05 m en su mayor dimensión, en los 0,30 m superiores del terraplén.

b) Cuando se dé el caso previsto en 1.3, cada capa de suelo suelto de 0,30 m de espesor máximo, será compactada de modo uniforme e intenso por medio de una tractor oruga de más de cinco (5) toneladas de peso.

2.- Método de compactación en el terreno

2.1. Cada capa de suelo, colocada en la forma especificada en Sección 6 deberá ser compactada hasta obtener el porcentaje de densidad que a continuación se indica con respecto a la máxima establecida por el ensayo que se especifica en la Norma de Ensayo VN-E-5-67 "Compactación de Suelos".

Se tomarán las medidas necesarias para evitar que el espesor de cualquiera de las capas comprendidas en los 0,30 m superiores del núcleo, exceda de 0,15 m una vez terminada la compactación.

2.2. La compactación de núcleos con Suelo Cohesivos, comprendidos dentro de los grupos A6 y A7 de la clasificación H.R.B. (Highway Research Board), deberá ser, en los 0,30 m superiores, como mínimo 100% de la densidad máxima determinada según el ensayo N° 1, descrito en la Norma V:N: E.5.67 y su complementaria.

Los suelos cohesivos del núcleo, situados por debajo de los 0,30 m superiores, deberán ser compactados como mínimo al 95% de la Densidad Máxima del ensayo antes especificado.

2.3. La compactación de núcleos con suelos comprendidos dentro de los grupos A1; A2 y A3 de la clasificación del H.R.B. (Highway Research Board), deberá ser en los 0,30 m superiores; como mínimo, el 100% de la densidad máxima.

Los suelos comprendidos dentro de los grupos A4 y A5 de la clasificación arriba mencionada deberá ser en los 0,30 m superiores, como mínimo el 95% de la densidad máxima.

En ambos casos la densidad máxima será determinada por el ensayo N° II o V, según se trate de suelos finos o material granular, como se describe en la Norma V.N.E-5.67 y su complementaria.

Los suelos del núcleo situados por debajo de los 0,30 m superiores deberán ser compactados en la forma siguiente: Los suelos A1; A2 y A3 como mínimo al 95% de la densidad máxima y para los suelos A4 y A5 como mínimo al 90% de la densidad máxima de los ensayos antes mencionados.

En todos los casos deberá efectuarse el ensayo de hinchamiento. Si después de cuatro (4) días de embebimiento de la probeta compacta, ésta arroja valores superiores al 2%, la compactación de estos suelos deberá ser realizada como si se tratara de suelos cohesivos (2.2.), con el agregado del ensayo N° IV, para el caso de materiales granulares.

La exigencia de compactación en obra, para estos casos, se harán en base a las densidades de los ensayos de compactación N° I y IV.

2.4. Recubrimientos

En los suelos para recubrimientos, la densidad máxima será obtenida teniendo en cuenta las condiciones indicadas en 2.2. y 2.3., para los 0,30 m superiores del núcleo.

Se tomarán las medidas necesarias para evitar que el espesor de cualquiera de las capas que forman el recubrimiento exceda de 0,15 m una vez terminada la compactación.

3.- Ajuste del contenido de agua

3.1. Cuando el contenido de humedad natural del suelo sobrepase el límite superior especificado, el material de cada capa será removido con rastras y otros implementos o dejado en reposo hasta que por evaporación, pierda el exceso de humedad.

3.2. Cuando el contenido de humedad natural en el suelo, se halle por debajo del límite inferior establecido, deberá agregársele la cantidad de agua, necesaria para lograr un contenido de humedad entre los límites especificados o establecidos por la Inspección.

3.3. El contenido de agua en el suelo, deberá ser uniforme en todo el espesor y ancho de la capa a compactar.

Si fuere necesario, el suelo será removido para lograr dicha uniformidad. La adición de agua podrá efectuarse en el lugar de excavación del suelo o en el sitio de depósito sobre el terraplén.

3.4. El agua será distribuida mediante el empleo de camiones regadores equipados con bombas centrífugas de alta presión y con distribuidores adecuados, para lograr un riego parejo en forma de lluvia fina.

4.- Equipo de compactación

4.1. El equipo de compactación, será del tipo adecuado para cada clase de suelo a compactar y deberá ejercer la presión necesaria para obtener las densidades fijadas, y tendrá una capacidad de producción mínima de 6.000 metros cúbicos semanales.

4.2. La Inspección aprobará el equipo propuesto por el Contratista, en base a un tramo de prueba y determinará el número mínimo de pasadas del equipo y el espesor de cada capa, para lograr en ellas las densidades especificadas.

5.- Control de densidades

5.1. Para verificar el cumplimiento de lo especificado en 5.2. en cada capa de material compactado, la Inspección determinará el peso específico aparente de material seco de muestras extraídas de la siguiente manera: cada 75 metros se hará una verificación de la compactación, alternando dichas determinaciones en el centro y en los bordes. El control de la densidad se hará mediante el método de la arena u otro similar.

Las determinaciones se harán antes de transcurridos 4 días después de finalizar las operaciones de compactación.

5.2. En caso de no lograrse la compactación especificada, se repetirán de inmediato todas las operaciones necesarias para la densificación de los suelos.

6.- Medición

6.1. Una vez efectuada la limpieza del terreno y la compactación de la base de asiento de los terraplenes, se levantarán perfiles transversales que conformados por la Inspección y Contratista, servirán de base para la medición final

6.2. Se medirá en metros cúbicos una vez compactado de perfiles transversales determinándose el volumen por el método de la media de las áreas multiplicado por el coeficiente de aporte.

7.- Forma de pago

7.1. La compactación de los suelos medida en la forma detallada, será certificada por metro cúbico en el ítem "Terraplén con compactación especial.

Art. 10-4 - TRANSPORTE DE SUELOS

1.- Descripción

1.1. Este trabajo consistirá en el transporte de los materiales necesarios para la formación de terraplenes, recubrimientos de suelo, banquetas, rellenos, depósitos y demás partes de la obra que se ejecuten con suelo. Incluirá también el transporte de los productos de excavaciones y destape de yacimientos hasta los sitios de depósitos, cuando los mismos no se utilicen en parte alguna de la construcción.

1.2. Todos los trabajos de transporte están incluidos en los ítems referidos a movimiento de suelos por lo que no reciben pago directo alguno.

Las tareas contempladas en la presente especificación no se medirán ni recibirá pago directo alguno, estando su costo incluido en el ítem "EXCAVACION COMUN".

Art. 11 - RECLAMADO DE PAQUETE ESTRUCTURAL EXISTENTE. ESP 0,18 M

DESCRIPCIÓN

El presente ítem consistirá en el reclamado de parte del espesor (18 cm) de la estructura de pavimento actual y la incorporación de piedra triturada en 5 cm. El reclamado del pavimento

existente abarcará, según el caso, parte del espesor de la base granular existente y todo el espesor del material de la carpeta asfáltica, para obtener una mezcla granular con estructura homogénea que permita luego, sobre la misma, la construcción de capas asfálticas en caliente con el espesor que se define en el perfil tipo de cada caso.

El trabajo de reclamado consistirá en la roturación, mezcla y agregado de agua en los anchos de proyecto de cada caso y el espesor total especificado en cada caso.

MATERIALES

Carpeta y base existente: se utilizará como material la carpeta existente y la base granular subyacente en los espesores especificados, roturando y mezclando ese material de manera de lograr un único material granular sin agregado de correctivo granular.

Material granular de adición: En los casos de curva horizontales indicadas en el proyecto que comprendan la rectificación del peralte actual, deberá agregarse material granular en forma de cuña con anterioridad al paso del equipo de reclamado a fin de conseguir en el proceso de reclamado el peralte indicado en proyecto. El espesor a adicionar dependerá en cada caso del peralte a corregir. El costo del material adicional se encuentra contemplado en el Ítem correspondiente.

Agua: deberá cumplir con las especificaciones generales del pliego de especificaciones generales.

EQUIPOS

Equipo de reclamado in situ: el mismo deberá ser tal que permita, en una sola pasada, realizar las operaciones de rotura, mezcla, incorporación de agua, y la extensión de la mezcla del material reclamado.

Deberá estar equipado con un sistema de sensor automático que asegure el mantenimiento del espesor preseleccionado de corte, un tambor de fresado que gire hacia arriba en la dirección de avance y alcance por lo menos 2 m de ancho en una sola pasada, un sistema de control de granulometría consistente en una barra o viga ajustable posicionada al frente del tambor de fresado para provocar la fragmentación del material que está siendo reclamado.

A los efectos de mezclar el material fresado, el equipo o una unidad de proceso separada, incluirán microprocesadores que regulen la dosificación de agua en relación con la velocidad de avance y el volumen de material. El sistema de incorporación de agua deberá poder efectuarse con caudales y presiones controlables y medibles en obra, en función de la velocidad de avance del equipo.

CONSTRUCCION

En caso de utilizar material corrector, el mismo se elabora en el Yacimiento, se carga y transporta mediante camiones volcadores al lugar de trabajo. Se descarga el material sobre la calzada a realizar en la proporción deseada; se distribuye y uniforma con motoniveladora.

En caso de usar cemento como material correctivo, se distribuye uniformemente el cemento portland en una proporción del 2,5% respecto del peso seco del material a reciclar. Luego ingresa el equipo recuperador de caminos, cuyo tambor giratorio se introduce en el tramo a la profundidad establecida en el proyecto, mezclando y uniformando la humedad, obteniendo el material correspondiente a la futura estructura. El proceso de compactación y perfilado es el tradicional. Todas las operaciones relativas al reclamado serán llevadas a cabo en horario diurno. Deberá evitarse que la mezcla obtenida resulte contaminada con el suelo de banquetas o con materiales extraños de cualquier tipo. Para ello, previo al reclamado de las capas mencionadas, se procederá a la limpieza de la superficie del pavimento, de toda vegetación, desperdicios, materias extrañas, eliminación del agua estancada o detenida y

demás materiales que por su naturaleza o estado puedan perjudicar el resultado de la labor. Posteriormente el equipo procederá al reclamado del pavimento existente en el total del espesor previsto para cada tramo y en una sola operación. Para asegurar un reclamado completo de todo el ancho del camino, se solaparán las juntas longitudinales de trabajo en un mínimo de 0,10 m. El equipo de reclamado se conducirá asegurando el solape de las pasadas. Cualquier desviación que exceda los 0,10 m será rectificadas inmediatamente retornando al punto donde se produjo la desviación y reprocesando por la línea correcta. La metodología adoptada asegurará que en las juntas de trabajo no queden porciones de material sin reclamar, ni resulte una cuña de material sin tratar por ingreso del tambor de fresado en el material existente. Se marcará cuidadosamente la ubicación exacta donde debe terminar cada corte. Esta marca coincidirá con la posición del centro del tambor de fresado. Para asegurar la continuidad de la capa reclamada, la labor para el corte siguiente comenzará al menos medio diámetro del tambor de fresado (mínimo 0,5 m) detrás de esta marca. La velocidad de avance del equipo, la velocidad de rotación del tambor de fresado y la posición de la barra de control de granulometría asegurarán que el material sea desmenuzado dentro del rango granulométrico especificado (Tamaño máximo 38 mm (1 1/2")). Se medirá físicamente la profundidad de corte a ambos extremos del tambor fresador, al menos una vez cada 25 m. a lo largo de la longitud de corte.

La totalidad de los trabajos contemplados en la presente especificación deberán asegurar la continuidad y seguridad en el tránsito circulante. A tal fin, el Contratista deberá minimizar la ocupación de la calzada, acondicionar las banquetas en cuanto sea necesario, y eventualmente ejecutar y mantener desvíos, los cuales cumplirán con lo especificado en Pliegos prestando especial atención a la señalización diurna y nocturna de la zona. A fin de garantizar la calidad de los trabajos resultantes la Inspección de obra podrá exigir realizar los ensayos correspondientes para definir la calidad de la estructura a intervenir, con el objeto de tener parámetros mínimos de referencia de calidad para comparar con el resultado de los trabajos a ejecutar y ser estos los valores de referencia para su aprobación. En caso de que el Valor Soporte de la estructura existente no llegue a los valores del Pliego de Bases estabilizadas granulares, se incorporará un 10% a los fines de mejorar la estructura existente.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La certificación de estos trabajos medido en la forma especificada, se realizará por metro cúbico (m3) en el ítem: "Reclamado de Paquete Estructural Existente".

Art. 12 - CONSTRUCCION DE SUBBASE ESTABILIZADA GRANULAR, ESP. 0.20M

Este trabajo consiste en la ejecución de una capa de base, constituida por agregados pétreos (pedregullo de roca, grava, o mezcla de ambos), arena natural y suelos con las dimensiones indicadas en los planos de proyecto u ordenados por la Supervisión y/o Inspección de Obra. Para su ejecución rige lo establecido en la Sección C.I. "Disposiciones generales para la ejecución y reparación de capas no bituminosas".

Se ejecutará de acuerdo con lo especificado en la sección C. II. del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales, Edición 1998 de la DNV: "Base o subbase de agregado pétreo y suelo", con las siguientes modificaciones:

- a) Agregado Grueso: consistirá en pedregullo de roca, grava o mezcla de ambos.
- b) Se empleará arena natural, limpia, exenta de polvo, arcillas, materias orgánicas y sales.
- c) Suelo: deberá cumplir:
 - Límite Líquido menor que 25

- Sales solubles totales menor a 1,5
 - Sulfatos menor a 0,5
- d) Las mezclas deberán cumplir las siguientes exigencias:

TAMICES IRAM	PORCENTAJES QUE PASAN
	SUB-BASE
51mm (2")	100
38 mm(1 1/2")	90-100
25 mm(1")	---
19 mm (3/4")	---
9.5 mm (3/8")	45-70
4.8 mm (N° 4)	---
2 mm (N°10)	30-55
420 µ (N° 40)	---
74 µ (N° 200)	2-20

Límite Liq. %	< de 25
Índice Plástico	< de 6
Valor soporte	> de 40 (1)
Sales totales	< de 1.5
Sulfatos	< de 0.5

(1) El ensayo de Valor Soporte, se realizará según la Norma de Ensayo VNE-6-84 Determinación de Valor Soporte e Hinchamiento de los suelos, Método Dinámico Simplificado N° 1. La fórmula de la mezcla será tal que el Valor Soporte indicado se deberá alcanzar con una densidad menor o igual al 97% de la densidad máxima. El porcentaje de material triturado a incorporar a la mezcla de la base será tal que permita cumplir con los requerimientos de valor soporte exigido en esta especificación.

Art. 13 - CONSTRUCCION DE BASE ESTABILIZADA GRANULAR, ESP. 0.20M

Este trabajo consiste en la ejecución de una capa de base, constituida por agregados pétreos (pedregullo de roca, grava, o mezcla de ambos), arena natural y suelos con las dimensiones indicadas en los planos de proyecto u ordenados por la Supervisión y/o Inspección de Obra. Para su ejecución rige lo establecido en la Sección C.I. "Disposiciones generales para la ejecución y reparación de capas no bituminosas".

Se ejecutará de acuerdo con lo especificado en la sección C. II. del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales, Edición 1998 de la DNV: "Base o subbase de agregado pétreo y suelo", con las siguientes modificaciones:

- Agregado Grueso: consistirá en pedregullo de roca, grava o mezcla de ambos.
- Se empleará arena natural, limpia, exenta de polvo, arcillas, materias orgánicas y sales.

c) Suelo: deberá cumplir:

- Límite Líquido menor que 25
- Sales solubles totales menor a 1,5
- Sulfatos menor a 0,5

d) Las mezclas deberán cumplir las siguientes exigencias:

TAMICES IRAM	PORCENTAJES QUE PASAN
	BASE
	MEZCLA DE PEDREGULLO Y GRAVA
51mm (2")	---
38 mm(1 1/2")	100
25 mm(1")	70-100
19 mm (3/4")	60-90
9.5 mm (3/8")	45-75
4.8 mm (N° 4)	35-60
2 mm (N°10)	25-50
420 µ (N° 40)	15-30
74 µ (N° 200)	3-10

Límite Liq. %	< de 25
Indice Plástico	< de 4
Valor soporte	> de 80 (1)
Sales totales	< de 1.5
Sulfatos	< de 0.5

(1) El ensayo de Valor Soporte, se realizará según la Norma de Ensayo VNE-6-84 Determinación de Valor Soporte e Hinchamiento de los suelos, Método Dinámico Simplificado N° 1. La fórmula de la mezcla será tal que el Valor Soporte indicado se deberá alcanzar con una densidad menor o igual al 97% de la densidad máxima.

El porcentaje de material triturado a incorporar a la mezcla de la base será tal que permita cumplir con los requerimientos de valor soporte exigido en esta especificación.

Art. 14 - EJECUCION DE RIEGO DE IMPRIMACION, INCLUIDO LOS MATERIALES

DESCRIPCION

Se trata del Material a utilizar en el Ítem "Riego de Imprimación" de acuerdo a lo especificado en el PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES PARA RIEGOS DE IMPRIMACIÓN CON EMULSIONES ASFÁLTICAS

(D.N.V. – 2017).

Este riego se debe realizar con Emulsión Asfáltica Catiónica, Tipo CI de acuerdo a la Norma IRAM 6691.

MEDICIÓN

La ejecución de riego considerada en la presente especificación se medirá en metros cuadrados ejecutados. Estos valores surgirán del producto entre la longitud de cada sección de camino por el ancho establecido para ella.

Art. 15 - BASE DE CONCRETO ASFALTICO CON CAC D19 CA30, E= 0,08 M.

Rige el PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES PARA CONCRETOS ASFÁLTICOS EN CALIENTE Y SEMICALIENTE DEL TIPO DENSOS (D.N.V. – 2017), correspondiente al ANEXO II del PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES (D.N.V. – 1998) - Aprobado por Resolución N°: RESOL-2017-1069-APN-DNV#MTR.

Queda cumplimentado con las siguientes consideraciones

DENOMINACION

Las bases y restitución de galibo con mezclas asfálticas según los perfiles estructurales responden a la siguiente denominación: **CAC D B 19 CA-30**

El índice de tránsito es T1

Capacidad producción de la planta asfáltica: 80 tn/h

MEDICIÓN

La ejecución de la capa asfáltica tipo CAC-DB19 CA30 considerada en la presente especificación se medirá en metros cuadrados ejecutados. Estos valores surgirán del producto entre la longitud de cada sección de camino por el ancho establecido para ella. Al área resultante de les debe aplicar, si los hubiese, los descuentos por penalidades; estos serán acumulativos.

Art. 16 - CARPETA DE RODAMIENTO CON CAC D19 CA30, E= 0,05 M.

Rige el PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES PARA CONCRETOS ASFÁLTICOS EN CALIENTE Y SEMICALIENTE DEL TIPO DENSOS (D.N.V. – 2017)

DESCRIPCION

El presente ítem corresponde a la ejecución de las carpetas de concreto asfaltico en caliente con asfalto modificado, en 5 centímetros de espesor, previa colocación de riego de liga, y de acuerdo a las condiciones y materiales, las mismas podrán ser del tipo:
CAC DR19 CA30 de acuerdo a los perfiles estructurales de proyecto.

Para banquetas pavimentadas se aplica el índice de tránsito **T3**.

Para calles secundarias se aplica el índice de tránsito **T3**.

Capacidad producción de la planta asfáltica: 80 tn/h

MEDICIÓN

La ejecución de la capa asfáltica tipo CAC-DB19 CA30 considerada en la presente especificación se medirá en metros cuadrados ejecutados. Estos valores surgirán del producto entre la longitud de cada sección de camino por el ancho establecido para ella. Al área resultante de les debe aplicar, si los hubiese, los descuentos por penalidades; estos serán acumulativos.

Art. 17 - CARPETA DE RODAMIENTO CON CAC D19 AM-3, E= 0,05 M.

Rige el PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES PARA CONCRETOS ASFÁLTICOS EN CALIENTE Y SEMICALIENTE DEL TIPO DENSOS (D.N.V. – 2017)

DESCRIPCION

El presente ítem corresponde a la ejecución de las carpetas de concreto asfáltico en caliente con asfalto modificado, en 6 centímetros de espesor, previa colocación de riego de liga, y de acuerdo a las condiciones y materiales, las mismas podrán ser del tipo:
CAC DR19 AM-3 de acuerdo a los perfiles estructurales de proyecto.

Se aplica el índice de tránsito es **T1**.

Capacidad producción de la planta asfáltica: 80 tn/h

MEDICIÓN

La ejecución de la capa asfáltica tipo CAC-DB19 CA30 considerada en la presente especificación se medirá en metros cuadrados ejecutados. Estos valores surgirán del producto entre la longitud de cada sección de camino por el ancho establecido para ella. Al área resultante de les debe aplicar, si los hubiese, los descuentos por penalidades; estos serán acumulativos.

Art. 18 - EJECUCION DE RIEGO DE LIGA CONVENCIONAL, INCLUIDO LOS MATERIALES

DESCRIPCION

Se trata del Material a utilizar en el Ítem “Riego de Liga Convencional” de acuerdo a lo especificado en el PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES PARA RIEGOS DE IMPRIMACIÓN CON EMULSIONES ASFÁLTICAS (D.N.V. – 2017). Este riego se deberá efectuar con Emulsión Asfáltica Catiónica de Rotura Rápida, Tipo CRR-1 de acuerdo a la Norma IRAM 6691.

MEDICIÓN

La ejecución de riego considerada en la presente especificación se medirá en metros cuadrados ejecutados. Estos valores surgirán del producto entre la longitud de cada sección de camino por el ancho establecido para ella.

Art. 19 - EJECUCION DE RIEGO DE LIGA MODIFICADO, INCLUIDO LOS MATERIALES

DESCRIPCION

Se trata del Material a utilizar en el Ítem “Riego de Liga Modificada” de acuerdo a lo especificado en el PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES PARA RIEGOS DE LIGA CON EMULSIONES ASFÁLTICAS (D.N.V. – 2017). Este riego se deberá efectuar con Emulsión Asfáltica Catiónica de Rotura Rápida, Tipo CRR1m de acuerdo a la Norma IRAM 6698.

MEDICIÓN

La ejecución de riego considerada en la presente especificación se medirá en metros cuadrados ejecutados. Estos valores surgirán del producto entre la longitud de cada sección de camino por el ancho establecido para ella.

Art. 20 - BACHEO PROFUNDO CON BASE GRANULAR

DESCRIPCION

Este trabajo, consistirá en la realización de todas aquellas tareas de reposición y/o sustitución del material faltante en los sectores con baches, que resulten ser necesarias de ejecutar, tendientes a posibilitar el restablecimiento de las condiciones de la base existente, en sectores determinados conjuntamente por el Contratista y el Supervisor de Obras al momento de suscribirse el Acta de Replanteo de Obra.

EJECUCION

Se removerá el pavimento en la zona deteriorada, en un espesor suficiente hasta observar una superficie firme y compacta, y se retirará todo el material defectuoso existente o que muestre una apariencia de estar en malas condiciones, o cuando estuviese con excesiva humedad o pobremente compactadas.

Se cortarán verticalmente los bordes de la excavación realizada, y el material retirado se colocará fuera de la zona de camino en la forma y en los sitios que indique la supervisión, luego, se compactará el fondo de la excavación, hasta que los 20 cm. superiores acusen una densidad igual o superior a la máxima establecida por medio del Ensayo descrito en la Sección B-5 “Compactación Especial”, hasta y finalmente, se rellenará con material granular estabilizado con cemento Portland compactado hasta la cota correspondiente a las capas asfálticas.

MATERIALES

Agregado pétreo: Rige lo establecido en las cláusulas C VI

Suelo: Rige lo establecido en las cláusulas C VI

Agua: Rige lo establecido en las clausulas C VI

COMPOSICION DE LA MEZCLA

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

La mezcla deberá cumplir con la siguiente exigencia de calidad:

Resistencia a la compresión simple según Norma VN-E63-67. Mínimo 20 Kg/cm²
Para ello se incorporará la cantidad necesaria de cemento portland al material de base, que nunca será inferior al 5% en peso.

La fórmula de mezcla deberá ser aprobada por el Supervisor, por lo que deberá ser presentada ante este con la debida anticipación.

MEZCLA DE LOS MATERIALES

El mezclado se realizará en forma mecánica, salvo autorización en contrario del supervisor de obras.

COLOCACION Y COMPACTACION

La mezcla elaborada se extenderá con pala de mano en la excavación, en capas uniformes compactadas, de espesores no mayores de 0,10 m. por debajo del pavimento circundante. La compactación se hará con pisones neumáticos o planchas vibradoras y, solo en el caso de ser imposible utilizar procedimientos mecánicos, el supervisor de obras, podrá permitir el empleo de pisones de mano. Las condiciones exigibles son las establecidas en la Sección CVI REPARACION DE BASES Y SUBBASES CON MEZCLAS ESTABILIZADAS CON CEMENTO PORTLAND del Pliego de especificaciones técnicas generales de la DNV edición 1998.

Queda establecido que el espesor de las últimas capas bituminosas, hasta enrasar el nivel de calzada existente se ejecutara con mezcla asfáltica en caliente de acuerdo a lo establecido a los artículos anteriores.

MATERIAL DE DESECHO

El material de desecho proveniente del bacheo deberá ser dispuesto adecuadamente debiendo constar en el PMA, el lugar y forma en que se prevé su disposición.

MEDICION

La ejecución del BACHEO PROFUNDO, se certificará por metro cubico.

Art. 21 - REPARACIÓN CON BACHEO SUPERFICIAL CON CAC D19 TIPO CA30

La presente ETP incluye la versión vigente del PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES PARA REPARACIÓN DE DEPRESIONES Y BACHES CON MEZCLA ASFÁLTICA EN CALIENTE Y SEMICALIENTE (D.N.V. – 2017) y queda complementado por lo siguiente,

DESCRIPCIÓN

Los trabajos consisten en la remoción y extracción de todo el espesor de las capas asfálticas existentes deterioradas, que serán delimitadas superficialmente por la Supervisión 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. para reparación de depresiones y baches con mezcla asfáltica en caliente y semicaliente (D.N.V. – 2017) en todo lo que no se oponga a la presente Especificación Técnica Particular (ETP).

MATERIALES

Dentro de este ítem, se ha previsto la utilización de asfalto convencional denso del tipo CAC-D19CA30.

EJECUCIÓN

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 de Obras, limpiar con soplete de aire a presión de la zona del bache, luego de extraído el material defectuoso, verificar que realmente se ha eliminado el defecto y luego, ejecutar el riego de liga de la superficie, el que deberá ser aprobado previamente por la Supervisión y 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 empresa 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. El espesor mínimo de bacheo será de cuatro (4) centímetros.

Si una vez ejecutado el bache, este presenta imperfecciones de bordes (medidas con una regla de 3mts) con sobre espesor 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 empresa no recibiendo pago alguno y no se permitirá la colocación de la carpeta de concreto asfáltico hasta tanto no se hallan solucionados estas imperfecciones.

LIBRADO AL TRÁNSITO

Tanto sea el ensanche como la zona reparada por bacheo propiamente dicha, 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.

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 prevista. 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 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 encuentren perfectamente sellados, se sellarán los bordes con las mismas condiciones especificadas en el ítem sellado de fisuras y grietas tipo puente. 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 estará incluido en las tareas de bacheo.

MEDICION

La medición se practicará por metro cuadrado (m²) de Mezcla Asfáltica en Caliente colocada, una vez satisfecha a juicio de la Supervisión de Obra las condiciones mencionadas en la presente modificación

Art. 22 - SELLADO DE FISURAS

DESCRIPCION

Esta tarea consiste en la disposición de una fina película de asfalto modificado con polímeros sobre la fisura, en un ancho suficiente para permitir una firme adherencia con la superficie del pavimento existente. La presencia de polímeros en el ligante, le permite adaptarse a los movimientos que experimente la fisura manteniéndola sellada.

METODO CONSTRUCTIVO:

Previo a la ejecución del sellado propiamente dicho se debe proceder a la preparación de la superficie de modo de dejarla apta para su aplicación del material sellador, debiendo quedar limpia, seca, con la adecuada temperatura y libre de fragmentos débilmente adheridos a los bordes de la fisura.

Para poder alcanzar esa condición de ser necesario se efectuará un cepillado previo para remover los bordes débilmente adheridos. La acción principal consiste en que la limpieza, secado y calentamiento, mediante un potente chorro de aire caliente a presión empleando una lanza térmica. Por lo común el ancho de la limpieza, secado y calentamiento será superior en 2 a 3 cm. del ancho a sellar, normalmente comprendido entre 6 y 10 cm. O sea que además de la fisura propiamente dicha, debe prepararse el área circundante a la misma de manera de poder materializar el “puente” con efectividad.

El equipo utilizado para limpieza y el secado debe proveer un fuerte caudal de aire caliente, de manera de remover las partículas de polvo y suciedad, eliminar la humedad en la fisura y calentar la superficie que recibirá el sello en un área suficiente y con la temperatura adecuada. Resultará obligatorio el uso de equipos que provean el aire comprimido caliente.

Las operaciones de limpieza, secado y calentamiento deberán efectuarse inmediatamente antes de la operación de sellado.

La técnica consiste en colocar el material de sellado en un espesor mínimo de 2 mm., cubriendo la fisura a ambos lados de la misma en un ancho variable en función de la abertura. El espesor del sello no podrá ser menor, pues de lo contrario no se asegurará el cumplimiento de la función de sellado. No es imprescindible efectuar la colmatación de la fisura, dado que la función de adherencia del material se produce principalmente en la superficie de la calzada, formando un puente adherente superficial que cumple la función de mantener obturada la fisura. Por ello es fundamental lograr una correcta distribución superficial del material sellador.

En base a lo expuesto se privilegiará alcanzar una adecuada distribución superficial del material de sellado en ancho y espesor, antes que una penetración determinada.

Con la herramienta de distribución se seguirá el alineamiento de la fisura cubriéndola de modo tal, que la fisura quede en el medio de la zona de aplicación, vale decir “puenteada”.

Se considera esencial que la aplicación del material de sellado se realice mientras la superficie se encuentra aun suficientemente caliente o sea inmediatamente luego de la operación de limpieza, secado y calentamiento.

El ancho de la aplicación será variable en función de la abertura de la fisura, su linealidad y actividad en cuanto a movimientos relativos. Se recomienda un ancho mínimo de 3 cm. a cada lado de la fisura. Cuando la superficie del pavimento tenga una elevada macrotextura puede reducirse dicho límite.

Se deberá evitar la interrupción de la distribución en cada fisura tratada, cuidandose el flujo del material sea constante

Para exponer el sellado al tránsito deberá aguardarse a que pierda temperatura. Cuando por la velocidad de operación de las tareas de sellado y/o la temperatura ambiente se a elevada, el material quede expuesto al tránsito estando aún con alta temperatura, deberá

procederse a cubrirlo con un ligero espolvoreo de cal para evitar la adherencia a los neumáticos.

MATERIALES:

Para la ejecución de los trabajos de sellado se deberán emplear cementos asfálticos modificados con polímeros. Estos requieren ciertas precauciones en su utilización que deberán ser observadas. A título indicativo se detallan las siguientes recomendaciones mínimas a adoptar:

Se evitará el calentamiento del material que haya sido fundido, en otros términos, no se efectuará la repetición del proceso de fundido del asfalto, para ello se fundirá solo la cantidad que se estime necesaria para la jornada de trabajo.

Se mantendrá constante la temperatura en la cisterna de calentamiento y se evitarán los sobrecalentamientos de acuerdo a las pautas del fabricante. Normalmente este tipo de materiales demandan temperaturas de trabajo entre los 170 y 200 °C.

Las especificaciones que se aplicarán sobre el material responden a las exigidas de su empleo y serán las siguientes:

- Penetración a 25 °C = entre 50 y 80 décimas de mm. (según Norma NTL – 124/84)
- Punto de ablandamiento anillo y esfera > 90 °C (según Norma NTL – 125/84)
- Recuperación elástica a 25 °C > 50 % (según Norma NTL – 329/91)
- Filler < 25 %

EQUIPO:

Se utilizará el equipo y herramientas necesarias para la perfecta ejecución de las tareas especificadas. Los mismos serán suficientes y apropiados para ejecutar las obras dentro del plazo contractual. Con la finalidad de lograr el mayor grado de eficiencia en el puenteado, el contratista deberá emplear equipos de aplicación de última generación, que permitan asegurar la temperatura de calentamiento de los asfaltos y el mantenimiento de la misma por baño de aceite, asegurando que el asfalto se coloca en sus condiciones óptimas de funcionamiento, es decir, sin sufrir prácticamente modificaciones en sus características químicas ni físicas.

El equipo a utilizar para la distribución deberá contar como mínimo con lo siguiente:

- Termómetro o termógrafo que permita medir la temperatura del material sellador y del baño de aceite.
- Dispositivo automático de regulación de temperatura.
- Bomba impulsora de asfalto.
- Manguera convenientemente aislada térmicamente y con sistema de recirculación para evitar el endurecimiento del asfalto en la misma ante la interrupción durante la distribución del material.
- Elemento distribuidor que permita un espesor y ancho constante.

MEDICION:

La medición de los trabajos ejecutados en un todo de acuerdo a las presentes especificaciones se efectuará en metros cuadrados (m²).

Art. 23 - BARANDA METÁLICA CINCADA PARA DEFENSA (CALZADA)

El título **F.I.1 DESCRIPCIÓN**, queda complementado con lo siguiente:

El plano tipo a utilizar en la provisión y colocación de estas barandas será el denominado H-10237 de la Dirección Nacional de Vialidad.

El apartado **F.I.2.1. Aceros para barandas** queda complementado con lo siguiente:

El espesor de las chapas correspondientes a las defensas será de 3,2 mm (Defensa clase B, calibre 10 (BG)).

El apartado **F.I.2.3. Postes de fijación metálicos**, queda complementado con lo siguiente:

Se utilizarán postes pesados conformados en frío.

El apartado **F.I.2.10. Forma y dimensiones**, queda complementado con lo siguiente:

Las barandas tendrán una longitud útil de 7,62 m.

Las alas terminales serán **comunes**.

Transición de baranda flexible a rígida en el ingreso a los puentes

Se deberá **rigidizar los últimos 4 módulos** de la baranda metálica próximos al **ingreso de los puentes** mediante la incorporación de postes intermedios (separación entre postes 1,905 m).

Asimismo, deberá realizarse un solape de 1,80 m entre la baranda metálica y la rígida. El extremo de la baranda metálica se abulonará a la baranda rígida.

El título F.I.8 PAGO queda complementado con lo siguiente:

El precio unitario del ítem "BARANDA METÁLICA CINCADA PARA DEFENSA, COLOCADA" incluye la incidencia de los postes intermedios para la transición mencionada en el apartado V de esta especificación particular.

Art. 24 - BARANDA METÁLICA CINCADA PARA DEFENSA (ROTONDA)

El título **F.I.1 DESCRIPCIÓN**, queda complementado con lo siguiente:

El plano tipo a utilizar en la provisión y colocación de estas barandas será el denominado H-10237 de la Dirección Nacional de Vialidad.

El apartado **F.I.2.1. Aceros para barandas** queda complementado con lo siguiente:

El espesor de las chapas correspondientes a las defensas será de 3,2 mm (Defensa clase B, calibre 10 (BG)).

El apartado **F.I.2.3. Postes de fijación metálicos**, queda complementado con lo siguiente:

Se utilizarán postes pesados conformados en frío.

El apartado **F.I.2.10. Forma y dimensiones**, queda complementado con lo siguiente:

Las barandas tendrán una longitud útil de 7,62 m.

Las alas terminales serán **comunes**.

Transición de baranda flexible a rígida en el ingreso a los puentes

Se deberá **rigidizar los últimos 4 módulos** de la baranda metálica próximos al **ingreso de los puentes** mediante la incorporación de postes intermedios (separación entre postes 1,905 m).

Asimismo deberá realizarse un solape de 1,80 m entre la baranda metálica y la rígida. El extremo de la baranda metálica se abulonará a la baranda rígida.

El título F.I.8 PAGO queda complementado con lo siguiente:

El precio unitario del ítem "BARANDA METÁLICA CINCADA PARA DEFENSA, COLOCADA" incluye la incidencia de los postes intermedios para la transición mencionada en el apartado V de esta especificación particular.

Art. 25 - CORDÓN PARA PROTECCIÓN DE BORDE DEL PAVIMENTO

DESCRIPCIÓN

Con el objeto de brindar protección al borde del pavimento a construir, en los lugares indicados en el proyecto, se ejecutarán cordones de hormigón embutidos que tendrán las dimensiones de 0,15 m x 0,30 m, por el largo previsto en la documentación, utilizándose hormigón de piedra H-13, elaborado y colocado conforme a las normas insertas en la Sección H.II. HORMIGÓN DE CEMENTO PÓRTLAND PARA OBRAS DE ARTE del PETG.

Para su ejecución se abrirá una zanja donde se colocará un molde de madera que siga el perfil longitudinal del borde de la calzada, compactándose previamente la superficie de asiento sin dejar puntos flojos. El cordón ejecutado deberá quedar perfectamente adosado a la calzada y con su cara superior al nivel de la rasante de ella, rellenándose el lado opuesto con suelo fuertemente compactado.

Los cordones se curarán durante 15 días como mínimo cubriéndolos con tierra o paja mojada, o regándolos permanentemente.

MEDICIÓN

Se medirá por METRO LINEAL, y se certificará en el ítem "CORDÓN PARA PROTECCIÓN DE BORDE DEL PAVIMENTO.

Art. 26 - CORDONES DE HORMIGON ARMADO S/ PLANO H-9121 TIPO "D" (ALTURA 0,15 M).

I DESCRIPCION:

Para este ítem rige lo establecido en la Sección: L.XVII "Cordones de Hormigón Armado" del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la Dirección Nacional de Vialidad - Edición 1998, en todo aquello que no se oponga a esta Especificación.

Este ítem consiste en la construcción de cordones de hormigón, previstas en el proyecto, en un todo de acuerdo con los detalles correspondientes al **Tipo "D"**, insertos en el plano **H-9121-modificado**, de la Dirección Nacional de Vialidad.

II.- EJECUCIÓN

Para su ejecución se perfilará y compactará de manera adecuada y a satisfacción de la Inspección de obra la sub base granular de asiento. Luego se regará con agua suficiente y posteriormente se colará el hormigón respetando, las especificaciones técnicas generales en lo referido al curado, aserrado y sellado de juntas.}

III MEDICIÓN

El "Cordón emergente de hormigón Armado s/Plano: H – 8431, tipo B" se medirá en metros lineales (m).

Art. 27 - CONSTRUCCION CORDON CUNETAS, a:1.00 y h:0.15, INCLUYE SUBBASE GRANULAR

I.- Esta especificación se refiere a la construcción de cordones según el plano tipo H-8431 tipo D como a la construcción de los diversos tipos cordones cuneta que figuran en los planos generales y de detalle. La ejecución de estos trabajos se hará respetando las dimensiones indicadas en los planos y con sujeción a lo consignado en el Capítulo L. XVII "Cordones de Hormigón Armado" y las modificaciones que se establecen a continuación:

II.- De acuerdo a lo especificado en A.I.3.2.2.1 se establece que el agregado grueso estará formado por canto rodado lavado o pedregullo de roca que pase totalmente por la criba de 2"

III.- Se utilizará hormigón H-17.

IV.- Según lo indicado en A.IO.8.4.2.c) las juntas de contracción se construirán cada 6 m y con un espesor mínimo de 5 mm. Interesarán la totalidad del cordón emergente y como mínimo el tercio superior de la cuneta. Los 3 cm superiores de toda la cara superior de los cordones y cunetas serán rellenados con mástic bituminoso.

V. El apartado A.I.8.4.3.a) queda complementado con lo siguiente: Los pasadores que llevan las juntas de contracción serán de acero dulce de 19 mm de diámetro y 0,40 m de longitud y dispuestos y en la cantidad necesaria para que su separación no supere los 0,30 m.

VI. No se prevé la utilización de cemento blanco.

El ancho del cordón cuneta es de 1.00 m. y la altura 0,15 m.

La subbase granular deberá estar compactada y perfilada en un espesor de 0.15 m., debiendo cumplir con las especificaciones de subbase estabilizada granular para calzada principal y los criterios de aceptación y rechazo.

MEDICIÓN

Se medirán por metro (m) lineal, y se en el siguiente ítem:

a) Cordón cuneta S/pl. H-8431 Tipo D

Art. 28 - CONSTRUCCION DE CANAL LONGITUDINAL DE HORMIGON H-21, S/PLANO DE DETALLE. INCLUYE MATERIAL DE SUB BASE ESTABILIZADA DE 0,20M DE ESP.

DESCRIPCIÓN

Para este ítem, rige la Sección H. II. "HORMIGONES DE CEMENTO PORTLAND PARA OBRAS DE ARTE" del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la D.N.V. – Edición 1998, y el Reglamento Cirsoc 201.

El Hormigón tipo H – 21, tendrá una resistencia característica a la edad de 28 días $\sigma_{bk} = 210$ kg/cm² con un contenido mínimo de 380 Kg. de cemento por metro cúbico.

METODO Y DETALLE DE APLICACION EN OBRA:

Encofrado:

Todos los moldes deberán ejecutarse respetando estrictamente las dimensiones y formas indicadas en los planos y cálculos métricos.

La Contratista será responsable y deberá arreglar o reconstruir a su exclusivo cargo las obras que fueran rechazadas por no cumplir este requisito. Los moldes serán planos y rígidos. Se asegurará su estabilidad, resistencia y mantenimiento de su forma correcta durante el hormigonado arriostrándolos adecuadamente para que puedan resistir el colado del hormigón. Los moldes se armarán a nivel y a plomo, bien alineados, sin partes alabeadas o desuniones y se dispondrán de manera que puedan quitarse fácilmente. Antes del colado de hormigón se limpiarán prolija y cuidadosamente todos los moldes y se mojarán abundantemente hasta la saturación de la madera.

Cuando se utilicen desencofrantes, los mismos deberán ser de marca reconocida y de base acuosa.

Colado de hormigón:

No podrá iniciarse sin previa autorización de la Inspección y siempre en presencia de un profesional responsable por parte de La Contratista.

OBRA: TRAVESIA URBANA RUTA NACIONAL N°9 - TRAMO: EMP. R.P.N°8 - ACCESO A SAN SALVADOR DE JUJUY

El hormigón se colará sin interrupción inmediatamente después de haber sido amasado. En casos de excepción podrá transcurrir hasta el colado no más de una hora desde la terminación del amasado.

La Contratista deberá observar todas las especificaciones de los reglamentos y de la buena técnica para asegurar un perfecto curado del hormigón.

- Hormigonado con bajas temperaturas: Cuando haya que hormigonar con temperaturas inferiores a 5 ° C se pedirá autorización a la Inspección la que indicará las precauciones especiales a adoptar.
- Desencofrado: Para el desencofrado de las estructuras deberán respetarse rigurosamente los tiempos mínimos que establece el CIRSOC 201. Cuando al realizar el desencofrado aparezcan defectos inadmisibles a juicio de la Inspección, será ésta quien decida cómo se procederá para subsanar o rehacer la estructura. Deberá llevarse en la obra un registro de fechas de las hormigonadas de cada parte de la estructura, para controlar las fechas de desarme del encofrado; la Inspección controlará este registro.
- Tratamiento posterior del hormigón: El tratamiento posterior a los trabajos de colado deberá ser atendido según lo establecido por el CIRSOC 201.

MEDICION

El ítem se medirá y certificará por metros lineales de hormigón terminado de acuerdo a lo establecido en la presente especificación y órdenes impartidas por la Inspección de Obra.

Art. 29 - CONSTRUCCIÓN DE LA CALZADA DE HORMIGÓN, INCLUIDO LOS MATERIALES EN 0,28 m DE ESPESOR

DESCRIPCION

Para este ítem Rige lo establecido en el PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES PARA PAVIMENTOS DE HORMIGÓN (D.N.V. – 2017). - Aprobado por Resolución N°: RESOL-2017-1069-APN-DNV#MTR, las normas IRAM, las normas AASHTO y las Normas de Ensayo de Vialidad Nacional.

INDICE DE TRANSITO: T1

TIPO DE EXPOSICION: P3

El hormigón simple del pavimento llevará juntas transversales a intervalos regulares (separación máxima entre juntas transversales: 4,50 m), donde la transferencia de las cargas entre losas se efectuará por medio de la colocación de pasadores de acero.

La losa de hormigón de cemento portland tendrá un MR de 45 Kg/cm².

Los pasadores estarán constituidos por barras lisas de acero de las dimensiones indicadas en los planos, debiendo contar con las características especificadas en la norma IRAM – IAS U500 – 502. En tanto que las barras de unión serán de acero conformado que cumpla con los requisitos establecidos en las normas IRAM – IAS U500 – 528 de acero tipo ADN-420.

La elaboración y colocación regular del hormigón no se debe iniciar sin que la Supervisión haya aprobado la Fórmula de Obra correspondiente que, obligatoriamente, deberá presentar el Contratista.

MEDICIÓN

La medición se hará por metro cuadrado (m²) de pavimento terminado.

Art. 30 - POLLERAS DE HORMIGÓN CLASE H-21 Y ESPESOR DE 0,18 M

DESCRIPCION

Este ítem consiste en la construcción de polleras según planos de detalle, en las rotondas indicadas en los planos del proyecto. Se construirán en paños de 2 (dos) metros de longitud con juntas intermedias y serán de forma tronco cónicas, acompañando la pendiente de la rotonda, en un todo de acuerdo a los planos de detalle. Se dejará un marco de 0,10 m en todo su contorno y en su interior se “peinará” el hormigón, a efectos de darle una terminación adecuada. Antes de comenzar las tareas del ítem, la ejecución de la subbase sobre la cual se asentará el hormigón de las polleras, deberá estar previamente aprobada por la supervisión. Esta tarea se medirá y certificará según el ítem “Subbase granular tratada con 3% de Cemento”

MEDICION

Las polleras de hormigón se medirán por metro cuadrado, conforme al ítem respectivo, y deberán contar con la aprobación previa de la Supervisión.

Art. 31 - VEREDAS DE HORMIGON H-13 EN 0,10 m DE ESPESOR Y ANCHOS VARIABLES

Este artículo se refiere a la construcción de veredas de hormigón clase H-13 en 0,10 m de espesor según planos de detalle y en los lugares indicados en los planos de proyecto y/o que indique la Supervisión. El material que constituye las veredas cumplirá con todo lo especificado en la publicación “Pliego de Especificaciones Técnicas Generales” de la Dirección Nacional de Vialidad en su capítulo H “Hormigones”, para el Hormigón Clase H-13. Se ejecutarán en paños de 2 (dos) metros de longitud con juntas intermedias, rellenas según lo especificado en A.I.3.3.6 del Pliego General de Especificaciones Técnicas de la D.N.V. Como se indica en los planos de detalle, se dejará un reborde de 10 cm en todo su contorno y dentro de cada paño, el hormigón será “peinado” para darle una apariencia más rugosa. Este ítem se medirá y certificará por metro cuadrado (m²), según el precio parcial de contrato estipulado para el ítem “Veredas de Hormigón H-13 en 0,10 m de espesor y anchos variables” y su precio será compensación total por la provisión, acarreo, mezclado y colocación de todos los materiales, su perfilado para lograr la pendiente indicada en los planos, su texturado y todo otro trabajo necesario para dejar terminadas las veredas a entera satisfacción de la Supervisión de la obra.

MEDICION

Se medirán por metro cuadrado, conforme al ítem respectivo, y deberán contar con la aprobación previa de la Supervisión.

Art. 32 - CARPETA DE RODAMIENTO CON CAC D19 CA30, E= 0,06 M.

Rige el PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES PARA CONCRETOS ASFÁLTICOS EN CALIENTE Y SEMICALIENTE DEL TIPO DENSOS (D.N.V. – 2017)

DESCRIPCION

El presente ítem corresponde a la ejecución de las carpetas de concreto asfáltico en caliente con asfalto modificado, en 6 centímetros de espesor, previa colocación de riego de liga, y de acuerdo a las condiciones y materiales, las mismas podrán ser del tipo:

CAC DR19 CA30 de acuerdo a los perfiles estructurales de proyecto.

El índice de tránsito es **T1**

Capacidad producción de la planta asfáltica: 80 tn/h

MEDICIÓN

La ejecución de la capa asfáltica tipo CAC-DB19 CA30 considerada en la presente especificación se medirá en metros cuadrados ejecutados. Estos valores surgirán del producto entre la longitud de cada sección de camino por el ancho establecido para ella. Al área resultante de les debe aplicar, si los hubiese, los descuentos por penalidades; estos serán acumulativos.

Art. 33 - BADEN DE HORMIGON ARMADO

DESCRIPCION

Consiste este ítem en todos los trabajos necesarios para la ejecución de los badenes de hº y bocacalles de Hormigón Simple de espesor, ancho y longitud indicadas en planos y según perfiles tipo, cómputo métrico y órdenes de la Inspección.

MEDICION

El cómputo métrico a los efectos de la certificación, se reajustará de acuerdo con los metros cuadrados de badenes y bocacalles ejecutadas. Los anchos a considerar para el cálculo de la superficie serán los indicados en los planos. No se aceptará que la obra construida presente menores dimensiones que las proyectadas. En el precio unitario del ítem incluye:

- La provisión de todos los materiales (carga, transporte, descarga, acopio adecuado).
- La elaboración del hormigón, carga, transporte al lugar de su utilización y descarga.
- La colocación de moldes, nivelación, distribución del hormigón, vibrado y terminación superficial.
- Todos los materiales, (agua, aditivos, material de curado y sellado), cualquiera sea la cantidad utilizada.
- El aserrado y relleno de juntas, incluido el material.
- Las medidas a implementar para resguardar el hormigón de condiciones climáticas desfavorables.
- La provisión del equipo adecuado y mano de obra necesaria.
- El instrumental, equipo de laboratorio para control, ensayo, estudio de dosajes, preparación de las probetas, pastones de prueba, etc. y todo otro material, mano de obra, trabajo y erogación que hubiese que efectuar para la correcta ejecución del ítem y cuyo pago no haya sido contemplado en otro ítem.

Art. 34 - SANEAMIENTO DE SUELO EXISTENTE CON MATERIAL GRANULAR SELECCIONADO

DESCRIPCIÓN

En esta especificación se dictan las tareas y materiales para el saneo de fundación de suelo existente en sectores críticos establecidos en los planos y bajo las órdenes de la inspección de obra.

MATERIALES

El material granular a utilizar será el proveniente de yacimiento de material granular grueso y canteras de cauces cuya granulometría constituya una base granular estabilizada, y deberá contar con la aprobación de la Supervisión.

Las piedras deberán tener una dimensión mínima 3/8" de y máxima 2" m. Deberán seleccionarse las piedras de mayor tamaño para la formación de la base.

MÉTODO CONSTRUCTIVO

Se iniciarán los trabajos con la excavación del suelo a reemplazar en el ancho igual al de la base de asiento del terraplén, ancho de calzada o sector de desagüe en la profundidad y en la longitud indicada en los planos del proyecto y/o ordenes de la supervisión. Para la parte inferior del relleno se utilizarán piedras de 2" m como tamaño máximo, y para la parte superior se emplearán piedras de menor tamaño.

MEDICIÓN

El reemplazo de suelo será medido en su posición definitiva en METROS CÚBICOS de acuerdo con lo especificado.

Se medirá en la forma especificada de acuerdo con los perfiles transversales y aplicando el método de la media de las áreas. A este fin cada 100 metros o a menos distancia si la Supervisión lo considera necesario, la misma trazará un perfil transversal del terreno antes de comenzar las tareas de relleno y una vez efectuada la excavación del suelo a reemplazar. Terminado el reemplazo de suelo no apto o durante la ejecución de los trabajos si así lo dispone la Supervisión, se levantarán nuevos perfiles transversales en los mismos lugares que se levantaron antes de comenzar el trabajo.

Art. 35 - CONSTRUCCION DE BASE ESTABILIZADA GRANULAR, ESP. 0.15M

Este trabajo consiste en la ejecución de una capa de base, constituida por agregados pétreos (pedregullo de roca, grava, o mezcla de ambos), arena natural y suelos con las dimensiones indicadas en los planos de proyecto u ordenados por la Supervisión y/o Inspección de Obra. Para su ejecución rige lo establecido en la Sección C.I. "Disposiciones generales para la ejecución y reparación de capas no bituminosas".

Se ejecutará de acuerdo con lo especificado en la sección C. II. del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales, Edición 1998 de la DNV: "Base o subbase de agregado pétreo y suelo", con las siguientes modificaciones:

- a) Agregado Grueso: consistirá en pedregullo de roca, grava o mezcla de ambos.
- b) Se empleará arena natural, limpia, exenta de polvo, arcillas, materias orgánicas y sales.

c) Suelo: deberá cumplir:

- Límite Líquido menor que 25
- Sales solubles totales menor a 1,5
- Sulfatos menor a 0,5

d) Las mezclas deberán cumplir las siguientes exigencias:

TAMICES IRAM	PORCENTAJES QUE PASAN
	BASE
	MEZCLA DE PEDREGULLO Y GRAVA
51mm (2")	---
38 mm(1 1/2")	100
25 mm(1")	70-100
19 mm (3/4")	60-90
9.5 mm (3/8")	45-75
4.8 mm (N° 4)	35-60
2 mm (N°10)	25-50
420 µ (N° 40)	15-30
74 µ (N° 200)	3-10

Límite Liq. %	< de 25
Indice Plástico	< de 4
Valor soporte	> de 80 (1)
Sales totales	< de 1.5
Sulfatos	< de 0.5

(1) El ensayo de Valor Soporte, se realizará según la Norma de Ensayo VNE-6-84 Determinación de Valor Soporte e Hinchamiento de los suelos, Método Dinámico Simplificado N° 1. La fórmula de la mezcla será tal que el Valor Soporte indicado se deberá alcanzar con una densidad menor o igual al 97% de la densidad máxima.

El porcentaje de material triturado a incorporar a la mezcla de la base será tal que permita cumplir con los requerimientos de valor soporte exigido en esta especificación.

Art. 36 - CONSTRUCCION CORDON CUNETA, a:0.80 y h:0.15, INCLUYE SUBBASE GRANULAR

I.- Esta especificación se refiere a la construcción de cordones según el plano tipo H-8431 tipo D, como así también, a la construcción de los diversos tipos cordones cuneta que figuran en los planos generales y de detalle. La ejecución de estos

OBRA: TRAVESIA URBANA RUTA NACIONAL N°9 - TRAMO: EMP. R.P.N°8 - ACCESO A SAN SALVADOR DE JUJUY

trabajos se hará respetando las dimensiones indicadas en los planos y con sujeción a lo consignado en el Capítulo L. XVII “Cordones de Hormigón Armado” y las modificaciones que se establecen a continuación:

II.- De acuerdo a lo especificado en A.I.3.2.2.1 se establece que el agregado grueso estará formado por canto rodado lavado o pedregullo de roca que pase totalmente por la criba de 2”

III.- Se utilizará hormigón H-17.

IV.- Según lo indicado en A.IO.8.4.2.c) las juntas de contracción se construirán cada 6 m y con un espesor mínimo de 5 mm. Interesarán la totalidad del cordón emergente y como mínimo el tercio superior de la cuneta. Los 3 cm superiores de toda la cara superior de los cordones y cunetas serán rellenados con mástic bituminoso.

V. El apartado A.I.8.4.3.a) queda complementado con lo siguiente: Los pasadores que llevan las juntas de contracción serán de acero dulce de 19 mm de diámetro y 0,40 m de longitud y dispuestos y en la cantidad necesaria para que su separación no supere los 0,30 m.

VI. No se prevé la utilización de cemento blanco.

El ancho del cordón cuneta es de 0.80 m. y la altura 0,15 m.

La subbase granular deberá estar compactada y perfilada en un espesor de 0.15 m., debiendo cumplir con las especificaciones de subbase estabilizada granular para calzada principal y los criterios de aceptación y rechazo.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Se medirán por metro (m) lineal, y se certificarán al precio parcial de contrato establecido para los siguientes ítems:

a) Cordón cuneta S/pl. H-8431 Tipo D

El ítem comprende: excavación, relleno y preparación de la superficie de asiento; provisión, transporte, preparación y colocación de todos los materiales; curado de hormigón; mano de obra y por todo otro trabajo, equipos, herramientas, etc. necesarios para la correcta terminación de este trabajo de acuerdo a esta especificación y a las órdenes que imparta la Supervisión

Art. 37 - EXCAVACION PARA FUNDACIONES

GENERALIDADES

Par este Ítem rige lo establecido en la sección H.I “EXCAVACIONES PARA FUNDACIONES DE OBRA DE ARTE” del PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES, edición 1998 de la D.N.V.

OBRA: TRAVESIA URBANA RUTA NACIONAL N°9 - TRAMO: EMP. R.P.N°8 - ACCESO A SAN SALVADOR DE JUJUY

Previo al inicio de las tareas de las excavaciones para las fundaciones, se deberán realizar los estudios de suelos correspondientes, los cuales deberán ser tenidos en cuenta al cotizar el costo del ítem y ser presentados a Supervisión para su aprobación.

MEDICIÓN

La medición será por unidad de volumen (m3) de excavación para fundaciones en el ítem "EXCAVACIÓN PARA FUNDACIONES".

Art. 38 - HORMIGÓN DE PIEDRA CLASE H-4

GENERALIDADES

La presente complementa la especificación de la SECCIÓN H.II HORMIGONES DE CEMENTO PORTLAND PARA OBRAS DE ARTE del PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES, Edición 1998 de la D.N.V.

Se ejecutará dicho hormigón de limpieza o nivelación en los lugares indicados en la documentación de proyecto o fijados por la Supervisión.

MATERIALES

El Cemento Pórtland que se emplee en las obras de arte menores será "Cemento Pórtland altamente resistente a los sulfatos" de marcas aprobadas oficialmente, que cumpla con la norma IRAM 5001.

MEDICIÓN

La medición será por metro cúbico (m3) en el ítem "HORMIGON DE PIEDRA CLASE H-4".

Art. 39 - HORMIGÓN DE PIEDRA CLASE H-8

GENERALIDADES

La presente complementa la especificación de la SECCIÓN H.II HORMIGONES DE CEMENTO PORTLAND PARA OBRAS DE ARTE del PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES, Edición 1998 de la D.N.V.

Se ejecutará dicho hormigón de limpieza o nivelación en los lugares indicados en la documentación de proyecto o fijados por la Supervisión.

MATERIALES

El Cemento Pórtland que se emplee en las obras de arte menores será "Cemento Pórtland altamente resistente a los sulfatos" de marcas aprobadas oficialmente, que cumpla con la norma IRAM 5001.

MEDICIÓN

La medición será por metro cúbico (m3) en el ítem “HORMIGON DE PIEDRA CLASE H-8”.

Art. 40 - HORMIGÓN DE CEMENTO PÓRTLAND PARA OBRAS DE ARTE, CLASE H17, EXCLUIDA LA ARMADURA

GENERALIDADES

La presente complementa la especificación de la SECCIÓN H.II HORMIGONES DE CEMENTO PORTLAND PARA OBRAS DE ARTE del PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES, Edición 1998 de la D.N.V.

Se ejecutará dicho hormigón de limpieza o nivelación en los lugares indicados en la documentación de proyecto o fijados por la Supervisión.

MATERIALES

El Cemento Pórtland que se emplee en las obras de arte menores será “Cemento Pórtland altamente resistente a los sulfatos” de marcas aprobadas oficialmente, que cumpla con la norma IRAM 5001.

MEDICIÓN

La medición será por metro cúbico (m3) en el ítem “HORMIGON DE PIEDRA CLASE H-17”.

Art 41 - HORMIGÓN DE CEMENTO PÓRTLAND PARA OBRAS DE ARTE, CLASE H-21, EXCLUIDA LA ARMADURA.

La presente complementa la especificación de la SECCIÓN H.II HORMIGONES DE CEMENTO PORTLAND PARA OBRAS DE ARTE del PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES, Edición 1998 de la D.N.V.

El Control de Calidad y demás aspectos técnicos deberán realizarse siguiendo los lineamientos indicados en el “Método para Optimizar la Calidad del Control de Hormigones en Obras de Arte” de la Dirección Nacional de Vialidad.

MATERIALES

El cemento Pórtland que se emplee en las obras de arte menores será “cemento Pórtland altamente resistente a los sulfatos” de marcas aprobadas oficialmente, que cumpla con la norma IRAM 5001.

MEDICION

Su medición se realizará de acuerdo a la SECCIÓN H.II HORMIGONES DE CEMENTO PORTLAND PARA OBRAS DE ARTE del PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES, Edición 1998 de la D.N.V., subsecciones H.II 8 MEDICION.

Art. 42 - ACERO ESPECIAL EN BARRAS PARA HORMIGÓN ARMADO

Esta especificación comprende el suministro de toda la mano de obra, los materiales y los equipos requeridos para la provisión y colocación de armaduras para todos los hormigones que constan en los planos y requeridos en el presente pliego de condiciones.

NORMAS Y REGLAMENTOS

Es de aplicación obligatoria la última versión del REGLAMENTO CIRSOC 201 y Anexos en todo aquello que no se oponga a las presentes Especificaciones Técnicas Particulares.

Normas IRAM-IAS.

Disposición CIRSOC 251 Acero para estructuras de Hormigón Armado. Métodos de ensayo y condiciones de aceptación.

PRODUCTOS

1 Materiales

Las barras y mallas de acero utilizados en la construcción de estructuras de hormigón armado, cumplirán los requisitos establecidos en las siguientes normas IRAM-IAS:

- IRAM-IAS U 500-528-98: Barras de acero conformadas, de dureza natural, para armadura en estructuras de hormigón (ADN-420).
- IRAM-IAS U 500-207-98: Barras de acero conformadas, de dureza natural, soldables, para armadura en estructuras de hormigón (ADN-20 S).
- IRAM-IAS 500-06: Mallas de alambres de acero soldados para armadura en estructuras de hormigón (AM-500).

Tipos de acero a utilizar:

Barras de acero conformadas, de dureza natural (ADN-420), o de dureza natural soldables (ADN-420 S), con las siguientes características mecánicas:

- Resistencia característica a la tracción: $s_z \geq 5000 \text{ kg/cm}^2 = 500 \text{ MN/m}^2$
- Tensión de fluencia característica: $s_s \geq 4200 \text{ kg/cm}^2 = 420 \text{ MN/m}^2$
- Mallas de Acero Soldadas (AM-500)
- Resistencia característica a la tracción: $s_z \geq 5500 \text{ kg/cm}^2 = 550 \text{ MN/m}^2$
- Tensión de fluencia característica: $s_s \geq 5000 \text{ kg/cm}^2 = 500 \text{ MN/m}^2$

Los aceros normalizados cuya identificación y características no se incluyan arriba, podrán utilizarse con autorización de la Supervisión, en aquellos casos en que su empleo resulte compatible con las características de servicio de la estructura y se haya justificado satisfactoriamente el método de cálculo utilizado.

EJECUCIÓN

Las armaduras se deberán colocar con precisión de la manera que se muestra en los planos de proyecto detallado y deberán ser soportadas y atadas para prevenir cualquier desplazamiento. Antes de colocar las armaduras en los elementos estructurales de fundación, se deberá ejecutar un hormigón de limpieza y nivelación sobre el suelo de apoyo, el que será previamente limpiado, compactado y alisado y luego cubierto por una capa de no menos de 10,0 cm de espesor de hormigón simple de calidad no inferior a un H-8.

Empalmes de armadura solamente se deberán usar en las localizaciones que se muestra en los planos de proyecto detallado. Si es necesario hacer empalmes en otros puntos, dichas localizaciones deberán ser aprobadas por la Supervisión. Se prohíbe el contacto de barras de distintas características o tipos de acero y con otros elementos metálicos, a los efectos de evitar la posibilidad que se originen fenómenos de corrosión.

Las varillas de acero deberán en todo momento mantenerse protegidas de condiciones que puedan causar corrosión antes de que éstas se coloquen en el hormigón.

Se tendrá especial cuidado en asegurar que todas las armaduras y sus ataduras o cualquier elemento metálico en contacto con ellas queden protegidos mediante recubrimiento mínimo de hormigón establecido en cada caso.

Las superficies de las armaduras deberán limpiarse completamente de manera que al iniciar el hormigonado las mismas se encuentren libres de cualquier residuo de mortero, pasta de cemento, polvo, grasas, aceites, óxido, mugre o cualquier otra sustancia extraña capaz de reducir la adherencia hormigón-acero. Si hay alguna demora en la colocación del hormigón, la armadura deberá ser inspeccionada nuevamente y limpiada si fuese necesario.

Antes de hormigonar se deberá obtener la aprobación de la Supervisión del material de refuerzo y su colocación.

Los detalles constructivos de las armaduras (longitudes de anclaje y empalme, dimensiones de ganchos, diámetros de los mandriles de doblado, separaciones entre barras, etc.) responderán a lo establecido en el Reglamento CIRSOC 201.

Solo se permitirá la soldadura de barras de acero de dureza natural soldable (IRAM-IAS U 500-207-98). Los trabajos de soldadura se harán de acuerdo a la norma IRAM-IAS U 500-97-98 "Barras de acero para armadura en estructuras de hormigón- Soldadura", y el personal deberá estar calificado según norma IRAM-IAS U 500-96-98 "Soldadura- Calificación de Soldadores".

1 Posición y fijación

Las barras que constituyen la armadura principal se vincularán firmemente con los estribos y las barras de repartición o zunchos de manera de garantizar su inmovilidad.

Después de verificada su forma y dimensiones, las armaduras se colocarán en las posiciones indicadas en los planos o planillas, con una tolerancia de ± 5 mm (cinco milímetros) en todas sus direcciones en relación a su posición teórica.

Para asegurar el mantenimiento de las posiciones definitivas de las armaduras y las separaciones establecidas entre las barras y el encofrado durante la colocación, compactación y terminación del hormigón y durante su fraguado y endurecimiento, se deberá colocar la cantidad suficiente de soportes y espaciadores de formas, espesores, rigideces y resistencias adecuadas. Estos elementos que podrán ser metálicos, de mortero, material plástico, etc. deberán ser presentados para su aprobación a la Supervisión. No se permite el empleo de trozos de ladrillos, partículas de agregados, trozos de madera, plásticos no suficientemente rígidos ni caños.

Todos los cruces de barras deben ser atados o asegurados en forma adecuada para garantizar su inmovilidad cuando la separación entre ellos sea igual o mayor de 30 cm, caso contrario las intersecciones se atarán alternadamente.

Para prever el empleo de vibradores internos para compactar el hormigón, la separación entre las barras de acero de las armaduras se dispondrá de manera tal que permitan introducir el vibrador libremente en todas las partes que así lo requieran.

2 Recubrimiento de la armadura

Se entenderá por recubrimiento a la distancia libre comprendida entre el punto más saliente de cualquier armadura, principal o secundaria o cualquier elemento metálico, inclusive los alambres de atar, que tengan contacto con alguna barra de acero, y la superficie externa de hormigón más próxima. No se considera parte del recubrimiento las capas de limpieza, revoques u otros materiales de terminación. El hormigón de recubrimiento se moldea conjuntamente con el elemento estructural y debe ser compacto y de espesor suficiente para proteger al acero en forma duradera.

Las medidas mínimas del recubrimiento serán en cada caso las que se establecen en el Artículo 13.2 y anexos del Reglamento CIRSOC 201, mientras no se contrapongan a los valores especificados en los documentos del proyecto y en estas Especificaciones Técnicas. En particular, en las vigas premoldeadas el recubrimiento será de 2,5 cm en todas las caras.

3 Acopio e Identificación

Las barras y mallas de acero para armaduras se acopiarán de manera que:

- Se impida el mezclado de barras o mallas de distintos tipos, diámetros o partidas.
- Estarán separados del piso por lo menos por una distancia de 15 cm. El sector de acopio debe tener un piso firme y estable.
- El período máximo de exposición a la intemperie no será mayor de 60 días.

Cada partida de barras y malla de acero que ingrese al obrador tendrá que tener su certificado de calidad de fábrica, y se identificará con el mismo número de remito de envío, y el tipo y diámetro, colocados en un cartel visible, sujeto en el espacio en que están contenidas.

MEDICIÓN

La medición del acero especial en barras colocado para hormigón armado se realizará, según lo estipulado en la Sección H.III. del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de DNV, edición 1998, con la siguiente complementariedad:

El acero especial en barras colocado se certificará en el ítem "ACERO ESPECIAL EN BARRAS, COLOCADO, TIPO III ADN 420".

Art. 43 - DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO EXISTENTE

DESCRIPCIÓN

OBRA: TRAVESIA URBANA RUTA NACIONAL N°9 - TRAMO: EMP. R.P.N°8 - ACCESO A SAN SALVADOR DE JUJUY

Este trabajo consiste en demoler el **pavimento existente de Hormigon o adoquines en todo su ancho y espesor** en los lugares indicados en los planos de proyecto y aprobados por la Supervisión.

El producto de la demolición deberá ser retirado del lugar de la obra y acopiado en los sitios que fije la Supervisión, a una distancia no mayor de 15 km.

EQUIPO

Todos los elementos del equipo a utilizar serán previamente aprobados por la Supervisión, debiendo ser conservados en condiciones satisfactorias hasta finalizadas las obras.

Si durante el transcurso de los trabajos se observaran deficiencias o mal funcionamiento de los implementos utilizados, la Supervisión podrá ordenar su retiro o reemplazo.

Se deberá dar cumplimiento a normativas ambientales vigentes referido a Maquinarias y Equipo en general.

MEDICIÓN

La demolición de los pavimentos existentes será medida en METROS CUADRADOS (m2).

Art. 44 - HORMIGÓN DE CEMENTO PORTLAND PARA OBRAS DE ARTE, CLASE H-13 **GENERALIDADES**

La presente complementa la especificación de la SECCIÓN H.II HORMIGONES DE CEMENTO PORTLAND PARA OBRAS DE ARTE del PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES, Edición 1998 de la D.N.V.

Se ejecutará dicho hormigón de limpieza o nivelación en los lugares indicados en la documentación de proyecto o fijados por la Supervisión.

MATERIALES

El Cemento Pórtland que se emplee en las obras de arte menores será "Cemento Pórtland altamente resistente a los sulfatos" de marcas aprobadas oficialmente, que cumpla con la norma IRAM 5001.

MEDICIÓN

La medición será por metro cúbico (m3) en el ítem "HORMIGON DE PIEDRA CLASE H-13".

Art. 45 - CONSTRUCCIÓN DE ALAMBRADOS S/PLANO H-2840-I, TIPO "C"

Para este ítem rige lo establecido en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales - Edición 1998.- Sección E.II. CONSTRUCCIÓN DE ALAMBRADOS Y COLOCACIÓN DE TRANQUERAS, salvo la aclaración desarrollada a continuación.

I El título **E.II.1. DESCRIPCIÓN Y REQUERIMIENTOS**, queda complementado con lo siguiente:

El alambrado a construir será **tipo C**.

II El título E.II.2.MATERIALES queda complementado con lo siguiente:

E.II.2.6. Los postes y medios postes reforzados serán de quebracho colorado.

Las varillas y varillones serán de urunday, lapacho o curupay.

El título **E.II 5 MEDICION** queda complementado con lo siguiente:

E.II 5.1 Los alambrados contruidos se certificarán por metro lineal en el ítem **“Construcción de alambrados s/plano H-2840-I, tipo “C””**.

Art. 46 - GAVIONES DE PIEDRA EMBOLSADA CON MALLA METALICA HEXAGONAL DOBLE TORSION 6X8 INCLUYE COLOCACION

DESCRIPCIÓN

Este ítem consiste en la provisión y armado en los lugares indicados en la documentación, de gaviones de piedra embolsada, y contruidos en todo de acuerdo a lo estipulado en esta Especificación Particular, en los planos de detalles, demás piezas del contrato y las órdenes de la Supervisión de Obra.

MATERIALES

El gavión es un elemento de forma prismática rectangular, formado por piedras mampuestas confinadas exteriormente por una red metálica de malla hexagonal a doble torsión u otra conformación geométrica con enlaces de alambre que a juicio de la Supervisión de Obra asegure el mantenimiento de la trama, aún ante un eventual corte de alambre. En todos los casos la malla será fuertemente galvanizada.

Es condición imprescindible que las mallas estén enlazadas, de forma tal, que en caso de rotura de uno de los alambres, no produzca el destejido en cadena de las mallas y el consecuente colapso del módulo.

1.Red metálica de malla hexagonal

La red metálica deberá ser fuertemente galvanizada. La adherencia del revestimiento de zinc al alambre no deberá permitir que el mismo se descame y pueda ser removido al pasar la uña, después de haber envuelto el alambre 6 veces alrededor de un mandril que tenga diámetro igual a 4 veces el del alambre.

El alambre de la malla metálica y el que se utilice en las operaciones de amarre y atirantamiento debe ser acero dulce, recocido, que deberá soportar una carga de rotura media, mayor de 38 kg/mm².

El diámetro de los alambres galvanizados variará de 2,0 mm. a 3,00 mm, con una tolerancia de +/- 2,5 %, los mismos tendrán un revestimiento de zinc con un peso variable de 213 gr/m² a 275 gr/m², dependiendo este del diámetro del alambre, las dimensiones de la malla y el tamaño material confinado dependerá de las medidas del gavión.

El diámetro del alambre será el especificado en los planos correspondientes, además, deberá tener diafragmas interiores a cada metro como máximo, contruidos con la misma malla que se utiliza para el gavión y será firmemente unido al paño base.

OBRA: TRAVESIA URBANA RUTA NACIONAL N°9 - TRAMO: EMP. R.P.N°8 - ACCESO A SAN SALVADOR DE JUJUY

La red deberá llevar un refuerzo en todos los bordes con alambre (de igual características técnicas de las mallas) de mayor diámetro que el que ha sido empleado para las mismas y conforme a lo especificado en los planos.

En cuanto a las dimensiones del gavión, se admitirán las siguientes tolerancias:

+/- 3 % en largo y ancho.

+/- 5 % en altura y ancho.

2.Piedra

La piedra deberá responder a lo especificado en la Sección J-I - Piedras para Mamposterías, revestimientos y defensas de bolsas de alambre (gaviones) del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales Edición 1998.

El tamaño deberá ser en todos los casos superior a la abertura de la malla de la red e inferior a 1/3 de la altura del gavión (granulometría 3" a 13").

Antes de su colocación en obra la piedra deberá ser aprobada por la Supervisión de Obra.

METODO CONSTRUCTIVO

Previo a la ubicación y armado de los gaviones se deberá preparar convenientemente la superficie de asiento, a la cota que especifiquen los planos, se colocará el geotextil en toda la superficie del suelo, de manera de evitar el lavado de las partículas finas del suelo no será inferior a los 30 cm.

Se colocará luego la estructura metálica (se desdobra y se extiende en el suelo) alzando las paredes y las cabeceras y cosiendo las 4 aristas verticales con el alambre apropiado para tal fin. Estas costuras se ejecutarán en forma continua pasando el alambre por todos los huecos de las mallas con doble vuelta cada 2 huecos y empleando en esta operación los dos hilos de borde que se encuentren juntos.

Los gaviones contiguos, deberán atarse entre sí firmemente por medio de resistentes costuras a lo largo de todas las aristas en contacto.

Esta operación de vincular entre si los distintos gaviones, es de fundamental importancia para la estabilidad de la obra, ya que estas formas deben actuar como una estructura monolítica para tolerar las deformaciones y asentamientos que puedan llegar a producirse.

En cuanto al relleno con piedras este debe ser realizado siempre que sea posible en forma mecánica llenando de a tercios de altura y colocando los tirantes correspondientes.

Para asegurar la verticalidad y línea de las paredes, se utilizarán guías, encofrados, o cualquier otro elemento que proponga el Contratista, previa autorización de la Supervisión de Obra.

Durante la construcción se deben ir colocando tirantes horizontales en la forma en que se indica en el detalle de los planos, y se colocarán a razón de 5 tirantes por cada metro cúbico de gavión.

Finalmente, se procederá a cerrar el gavión bajando la tapa, la que será cosida firmemente a los bordes de las paredes verticales. Se deberá cuidar que el relleno del gavión sea el suficiente, de manera tal que la tapa quede tensada confinando la piedra; esto significa un 5 % en volumen por sobrellenado.

CONDICIONES PARA LA RECEPCION

La Supervisión de Obra verificará si las obras han sido ejecutadas de conformidad con todas las piezas del proyecto y las mejores reglas del arte; de ser así, se procederá a su medición y pago.

MEDICIÓN

Se medirá por metros cúbicos (m³) de gaviones colocados, conforme al ítem respectivo, y deberá contar con la aprobación previa de la Supervisión de Obra.

Art. 47 - COLOCACIÓN DE COLCHONETAS DE ALAMBRE TEJIDO EN 0,23 M DE ESPESOR

DESCRIPCIÓN

Este ítem consiste en la provisión y armado, en los lugares indicados en la documentación, de colchonetas de alambre tejido, de espesor según planos de proyecto, rellenas de piedras, construidas en un todo de acuerdo a lo estipulado en estas especificaciones, en los planos de detalles, demás piezas del contrato y las órdenes de la Supervisión.

MATERIALES

La colchoneta es un elemento de forma prismática rectangular de gran superficie y pequeño espesor, formado por un relleno de piedra confinadas exteriormente por una red metálica de malla hexagonal a doble torsión, fuertemente galvanizada.

1. Red metálica de malla hexagonal

La red metálica que recubre y confina exteriormente a la piedra será de malla hexagonal a doble torsión del tipo 6 x 8 cm.

El alambre de la malla metálica y el que se utilice en las operaciones de amarre y atirantamiento debe ser acero dulce, recocido, que deberá soportar una carga de rotura media mayor de 38 kg/mm².

Este alambre debe ser además galvanizado con cobertura pesada de cinc con las siguientes características:

<u>Diámetro nominal del alambre</u>	<u>Peso mínimo del revestimiento cinc</u>
2,7 mm	260 g/m2

La adherencia del revestimiento de cinc al alambre no deberá permitir que el mismo se descame y pueda ser removido al pasar la uña, después de haber envuelto el alambre 6 veces alrededor de un mandril que tenga un diámetro igual a 4 veces el del alambre.

El diámetro del alambre galvanizado de amarre será de 2,2 mm.

El diámetro del alambre galvanizado para refuerzo de bordes será de 2,7 mm y este refuerzo se vinculará firmemente al paño de malla con un retorcido mecánico.

El refuerzo se vinculará firmemente al paño de malla con un retorcido mecánico. La tolerancia en diámetro de los alambres será +/- 2,5%.

La red deberá llevar refuerzo en todos los bordes con alambre de mayor diámetro que el que ha sido empleado para la malla, según se especifica en el párrafo anterior.

Además, deberán tener diafragmas interiores dobles cada metro, siendo de una sola pieza con la base de la colchoneta.

El alambre para amarre y atirantamiento, en el diámetro especificado, se proveerá en cantidad suficiente para asegurar la correcta vinculación entre las estructuras cierre de las mallas y la colocación del número adecuado de tensores. Su cantidad no será inferior al 5% del peso del alambre suministrado en la colchoneta. En cuanto al las dimensiones de las colchonetas se admitirán una tolerancia del 5% en cada dimensión.

2. Piedras

Cumplirán con lo especificado en la SECCIÓN J.III. PIEDRAS PARA DEFENSA DE BOLSAS DE ALAMBRE del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales, edición 1998.

MÉTODO CONSTRUCTIVO

Previo a la ubicación y armado de las colchonetas se deberá preparar conveniente la superficie de asiento.

Se colocará la estructura metálica (se desdobra y se extiende en el suelo), alzando las paredes y las cabeceras y cosiendo las 4 aristas verticales con el alambre apropiado para tal fin. Estas costuras se ejecutarán en forma continua pasando el alambre por todos los huecos de las mallas con doble vuelta cada 2 huecos y empleando en esta operación los dos hilos de borde que se encuentren juntos.

Las colchonetas contiguas, deberán atarse entre sí firmemente por medio de resistentes costuras a lo largo de todas las aristas en contacto.

Dichas costuras se efectuarán como se indica en el párrafo anterior.

Esta operación de vincular entre si las distintas colchonetas, es de fundamental importancia para la estabilidad de la obra, ya que estas formas deben actuar como una estructura monolítica para tolerar las deformaciones y asentamientos que puedan llegar a producirse.

Durante la construcción se deben ir colocando tirantes verticales a razón de 2 tirantes por cada m2 de colchonetas.

Finalmente, se procederá a cerrar la colchoneta, bajando la tapa, la que será cosida firmemente a los bordes de las paredes verticales. Se deberá cuidar que el relleno de la colchoneta sea el suficiente, de manera tal que la tapa quede tensada confinando la piedra.

CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN

La Supervisión verificará si las obras han sido ejecutadas de conformidad con todas las piezas del proyecto y las mejores reglas del arte; de ser así, se procederá a su medición y a su liquidación en el primer certificado que se expida.

MEDICIÓN

Se medirá en METROS CUADRADOS de colchonetas colocadas y aprobadas por la Supervisión.

Art. 48 - COLOCACIÓN DE MEMBRANA GEOTEXTIL

DESCRIPCIÓN

Esta tarea consiste en la colocación de una membrana de geotextil en los lugares indicados en los planos del proyecto o por la Supervisión.

MEMBRANA GEOTEXTIL

La membrana geotextil será de un peso mínimo de 200 g/m², del tipo "no tejido", con fines drenantes.

COLOCACIÓN

Las superficies a recubrir (taludes, contrataludes, soleras de zanjas o cunetas, bermas, etc.) deberán presentarse en forma pareja y sin protuberancias que puedan dañar o perforar la membrana geotextil, las cuales deberán contar con la aprobación de la Supervisión previa a la colocación de la membrana.

Esta membrana se colocará con los cuidados requeridos, con las superposiciones adecuadas para cumplir con los fines previstos. Se reemplazarán los sectores que presenten perforaciones, roturas, etc.

MEDICIÓN

La membrana colocada y aprobada por la Supervisión se medirá en METROS CUADRADOS efectivamente cubiertos, no en su proyección horizontal, sin considerar la superposición de la misma.

Art. 49 - PROTECCION Y ENTIBADO DE COLUMNAS EXISTENTES

DESCRIPCIÓN

El presente ítem corresponde a todos los trabajos necesarios para el diseño, ampliación y protección de estructuras existentes que por su ubicación requiere un tratamiento diferenciado.

MEDICIÓN

El ítem se mide por elemento de protección y entibado, según su ubicación en los planos

Art. 50 - GEOSIEMBRA PARA REVESTIMIENTO DE TALUDES

DESCRIPCION

La hidrosiembra consiste en la proyección, mediante bombas hidráulicas, de una suspensión de semillas, estabilizantes, mulch de fibra de madera, fertilizantes y activadores biológicos sobre el terreno.

Todos los materiales se introducen en una máquina hidrosembradora que los mezcla con agua y mantiene en suspensión durante el proceso de proyección sobre la superficie a vegetar.

Equipo: Se requiere una hidrosembradora (equipo móvil con tanque agitador y bombas de proyección).

Inclinación del terreno: taludes de hasta 45°.

La cantidad de mezcla por hectárea varía según el análisis del suelo y la topografía, pero el rendimiento de los equipos no podrá ser menor a los 5,000 litros por carga.

MEDICIÓN

La geosiembra será medida en METROS CUADRADOS, de acuerdo a la superficie sembrada efectiva.

Art. 51 - PARQUIZACION Y DESARROLLO DE ESPACIOS URBANOS

ARBORIZACION

Esta especificación establece las normas y requisitos para la ejecución, medición de ARBORIZACION a ejecutar según Memoria Descriptiva e instrucciones que imparta la Inspección. Consiste en la provisión de mano de obra, equipos y herramientas para realizar el trabajo necesario de arborización de las zonas destinadas a este fin. Dichos trabajos comprenden todas las actividades necesarias para colocar en el terreno una planta, desarrollada, nacida y crecida en otro lugar, el laboreo de la tierra, la abertura de hoyos y la plantación del árbol tutorado. Define los lineamientos básicos para la plantación de especies arbóreas con objeto paisajístico sobre la zona del proyecto y en áreas de compensación y establece las medidas de mantenimiento de los árboles establecidos. Se deberá realizar tratando de dañar lo mínimo posible la cobertura vegetal de pasto existente. La provisión de las especies de árboles estará a cargo de la Contratista; el esquema de ubicación para plantación será el indicado en planos adjuntos y/o las directivas impartidas por la Inspección. Los individuos deberán proceder de viveros acreditados. Cada una de las plantas deberá pertenecer estrictamente a la especie botánica y variedad prefijada; deberán tener las dimensiones y edad establecida. Los Ejemplares botánicos deberán estar bien conformados, sin que presenten síntomas de raquitismo o retraso, libres de defectos, signos de enfermedades o stress, sin heridas en el tronco o ramas y el sistema radical deberá estar completo y proporcionado al porte. También deberán observarse las condiciones ornamentales tales como presencia de ramas bien conformadas y formación de copas a 3 metros como mínimo en las especies arbóreas de tronco desnudo. El porte será normal y bien ramificado, las plantas de follaje persistente tendrán ramas densamente pobladas de hojas. El crecimiento será proporcionado a la edad, no admitiéndose plantas criadas en condiciones precarias, cuando lo acuse su porte, ni con envejecimiento en el contenedor. Las especies de plantación serán definidas por la inspección.

SELECCIÓN DE SITIOS DE SIEMBRA

La siembra de especies se realizará en dos tipos de ambientes, en zonas duras con superficie de concreto o mosaico, donde se confinará el sistema radical en hoyos, y la siembra en zonas blandas donde el sustrato de desarrollo será el suelo natural o de relleno.

Adicional a ello, entre zonas blandas se podrán clasificar las áreas aledañas al sitio de afectación por la obra con importancia ambiental donde se podrá disponer material vegetal para siembra por compensación.

SIEMBRA EN HOYO

Se requiere el uso de hoyos, a los efectos de posibilitar un adecuado desarrollo de cada especie vegetal a incorporar. Los hoyos de plantación deberán tener un diámetro de 1,00 x 1,00 m, igual a dos veces el del cepellón del ejemplar a implantar, de 1,00 m de profundidad, la mitad de la altura del pan conservando el cuello de la planta en la posición correcta sobre el terreno. Las paredes del hoyo no serán perpendiculares a la superficie del suelo sino en plano inclinado orientado hacia el centro de la plantación. Se deberá proveer el sustrato necesario en los pozos de plantaciones, según lo indica el presente pliego. El sustrato que se armará deberá estar indicado en el proyecto final elaborado por el Contratista y será adecuado a cada especie a implantar. Se colocará cada una de las plantas con su pan de tierra sobre una capa de sustrato. Se retirará la paja de la parte superior y los costados de los panes, conservando la del fondo. Una vez colocada, se agregará el sustrato preparado para cubrir los hoyos alrededor de la base y los costados del pan, trabajando cada capa para asentar el relleno y eliminar los huecos y las bolsas de aire. Inmediatamente se efectuará el riego, que tiene por finalidad lograr el asentamiento de la especie en su nuevo sitio posibilitando la eliminación de las interfases aire-suelo que pudiesen existir, permitiendo además la íntima unión entre el suelo del terrón o las raíces con el sustrato incorporado y entre éste y el suelo existente. Es por ello importante que esta tarea se efectúe proporcionando una cantidad apropiada de agua, la que deberá ser suministrada en forma suave, nunca a presión, para lograr su lenta y correcta infiltración. Si como consecuencia del riego apareciesen depresiones o hundimientos en el área de plantación deberá adicionarse sustrato adicional hasta llegar al nivel de la zona a plantar.

SIEMBRA DE ESPECIES

Hace referencia al establecimiento de los árboles en sitios elegidos como definitivos para su desarrollo. Para ello y dentro de esta actividad de siembra se deberán organizar subactividades en cada uno de los sitios de siembra, entre las cuales están: Tratamiento Fitosanitario: En la etapa previa y durante la ejecución del proyecto se tendrán en cuenta las medidas fitosanitarias con vistas a un racional mantenimiento y conservación de la plantación existente y la que se incorpora de acuerdo al proyecto. A tal fin la Inspección de Obra efectuará en forma conjunta con la empresa Contratista, un inventario e identificación de plagas y enfermedades con sus correspondientes agentes patógenos y problemas fisiogénicos existentes. Para cada caso se implementarán tratamientos con controles adecuados, los cuales deberán realizarse en etapas coordinadas por momentos biológicos u operativos derivados del manejo de la obra del espacio verde. El manejo (modalidad de aplicación, productos, dosis, etc.) de los compuestos químicos (pesticidas) deberá ser realizado por un profesional habilitado supervisado por la Inspección de Obra con intervención del Representante técnico de la empresa Contratista. Se deberán tomar en consideración, las recomendaciones para el cuidado del medio ambiente y de la salud elaboradas por la Cámara Argentina de Productos Fitosanitarios (CASAFl), incluyendo las recomendaciones para la adecuada disposición final de los envases. En todos los casos que se utilicen productos químicos (herbicidas, insecticidas, fungicidas, etc.), estos deberán ser no tóxicos para humanos y fauna, aprobados por los organismos competentes ya mencionados. Preparación, adecuación y limpieza de terreno: la primera consiste en el retiro de la maleza, residuos o escombros y demás elementos obstructivos del área donde se realizará la plantación de árboles. Trazado: Se realizará sobre el sitio elegido para la plantación y dependerá del diseño paisajístico en áreas verdes. Este consiste en el trazado de la distancia y distribución de siembra entre individuos sobre el terreno, para ello se

utilizarán estacas de madera de acuerdo con los diseños. Planteo: Consiste en la erradicación de malezas, basuras o escombros alrededor de cada una de las marcas realizadas en el trazado con un radio de 0,50 m; dejando esta área en tierra limpia para ello se utilizará el azadón. Preparación y calidad del material vegetal: El material vegetal deberá encontrarse en perfectas condiciones fisiológicas y sanitarias luego de la inspección autorizada, con buena conformación de fuste y copa; la altura mínima de plantación deberá ser de 3,00 a 5,00 m contados a partir del cuello o borde de bolsa hasta la parte superior de la planta. Las bolsas plásticas deben tener como mínimo 60 cm de altura y 40 cm de diámetro, el volumen referido es referencial con respecto al tamaño de las plantas. La provisión de las mismas puede realizarse a raíz desnuda o en terrón de tierra según corresponda la especie y época del año. La provisión de los ejemplares debe ser en envases contenedores de polietileno, a determinar esto por la Inspección de obra. No se recibirán plantas mal envasadas, recién trasplantadas o con menos de 3 meses de envasado y enraizado. No se recibirán plantas que posean un desarrollo aéreo y foliar, que no corresponda con el tamaño del envase, a determinar esto por la Inspección de Obra. El transporte menor y mayor deberá correr por cuenta de la Contratista; este último deberá realizarse técnicamente, de forma tal que el material no sufra ningún daño. El transporte menor deberá utilizar medios que no maltraten el material, entre ellos se pueden utilizar: carretillas, cajas plásticas, etc. Cualquier excepción en cuanto a lo anteriormente expuesto llevará a la no recepción y no certificación por parte de la Inspección de Obra.

Siembra: Es la actividad de plantación del material vegetal de acuerdo con el diseño paisajístico. La base del tallo del árbol deberá quedar al mismo nivel del suelo cuidando que las raíces estén completamente cubiertas. El suelo alrededor del bloque del árbol será moderadamente compactado (compactación manual) con el objeto de eliminar bolsas de aire y buscando que el árbol conserve su posición vertical original de la bolsa. El sustrato a utilizar para rellenar los espacios será de óptima calidad: de color negro, fértil, friable, de textura franca, estructura granular migajosa, con óptimo contenido de materia orgánica y PH entre 6 y 7 razonablemente libre de horizonte B, sin concreciones de arcilla y de calidad constante. Se descartará toda tierra colorada, tosca u otras inapropiadas para este uso. En los sectores en los cuales se realizarán los pozos para la plantación de árboles y arbustos, el sustrato llenará los mismos para sustento de las especies a implantar. Consistirá en una mezcla de tierra fértil tamizada, mezclada con ENLAME DE RIO (o material de iguales características como así lo apruebe la inspección) en una proporción de ocho a uno (8:1). La composición del suelo para la plantación será de un 30% de arena gruesa y un 70 % de sustrato. Antes de la distribución se verificará el desmenuzado, la limpieza de elementos extraños (papeles, plásticos, etc.), otros restos vegetales, raíces, rizomas de malezas de modo que su composición no se vea perjudicada y sea de una fertilidad que garantice el cumplimiento de su objetivo. Esta operación también implica la extracción de todos los objetos ajenos al suelo y su retiro del sector. Manejo de desechos: Todos los residuos que deje la actividad de plantación debe ser recogidos y dispuestos adecuadamente por la Contratista, entre éstos se pueden encontrar sustrato sobrante, bolsas plásticas, hierbas, basura entre otros. Señalización: Para evitar accidentes durante la etapa de ahoyado y plantación se debe utilizar cinta plástica (a MANTENIMIENTO DE ÁRBOLES). El tiempo exigido para el mantenimiento de los árboles es de (12) meses, a partir del momento del recibo de la obra en estado de terminación, por parte de la Inspección. En la actividad de mantenimiento se involucran todas las labores que aseguren el establecimiento de la arborización. Quince (15) días después de culminadas las actividades de siembra de los árboles, la contratista entregará a la Inspección, los planos donde se georreferencie la localización de cada uno de los individuos plantados. Se debe realizar seguimiento semanal de cada uno de los árboles, con el fin de detectar oportunamente problemas fitosanitarios o de desarrollo fisiológico. La contratista entregará en el informe mensual, el registro de la actividad de seguimiento realizada durante la misma. Cerramiento o señalización: Se debe crear un cerramiento o señalización que proteja el material vegetal recién sembrado, en los

OBRA: TRAVESIA URBANA RUTA NACIONAL N°9 - TRAMO: EMP. R.P.N°8 - ACCESO A SAN SALVADOR DE JUJUY

primeros seis meses establecidos los árboles. Riego: Se deberá regar la plantación realizada. La dosificación será de 40 L para árboles una vez por semana en verano, una vez por semana en otoño, una vez por semana en invierno y dos veces por semana en primavera. Estas cantidades y frecuencias son tentativas, pudiendo solicitar la Inspección de Obra que se modifiquen las mismas, en caso de presentarse condiciones climáticas diferentes de las normales para la zona o por requerimiento especial de alguna especie particular. Los árboles recién plantados deben ser regados en épocas de sequía ya que su sistema radicular es limitado y no llegan en muchos casos hasta los sitios donde el agua se encuentra de forma disponible. Replanteo: El replanteo es la práctica de remover las plántulas herbáceas en la base del árbol, generalmente se hace raspando y repicando el suelo. Se recomienda hacer la remoción de malezas por el sistema de corte con machete a ras de piso, sin dejar expuesto el suelo a la radiación solar. Se debe realizar alrededor de cada árbol en un diámetro de 60 cm. En zonas blandas y en todo el hoyo en zonas duras cada 45 días durante los primeros 2 años. Mediante esta actividad se elimina la competencia marilla y negra) para aislar los sitios de trabajo. por nutrientes o interferencia en el crecimiento de las plántulas o sustrato herbáceo establecido como cubresuelos en hoyos; también permite eliminar escombros o basuras alrededor o en el sitio de las plántulas. Replante: En el caso que exista mortalidad del material plantado, se deberán reponer los árboles con las mismas calidades técnicas del material inicial. Esta labor se realizará durante todo el periodo de mantenimiento, esto significa que: La contratista deberá reponer aquellos ejemplares que habiéndose incorporado bajo las condiciones preestablecidas hayan fracasado por vicios ocultos previos, como la provisión de plantas que tuvieron una mala conducción en vivero comercial y que se manifiestan durante los seis meses siguientes (ej.: plantas que provienen de trasplantes realizados desde campo en vivero productor a envases, con corte de raíces inadecuado y/o fuera de época), entre otros supuestos. La nueva plantación se realizará en la misma forma que se hizo al comienzo de la obra y la planta repuesta será de características idénticas a la fallida. Las tareas comprenderán operaciones de extracción y eliminación de la planta inservible, reapertura del hoyo, nueva plantación, confección de cazuela. La reposición será responsabilidad de la Contratista. Se efectuará resiembra si se produjeran fallas en el periodo de garantía, hasta lograr el resultado deseado de cobertura completa y pareja. Poda: Esta actividad tendrá especial precaución en los primeros meses y será de formación y estética y se realizará a los árboles que lo requieran previa aprobación por parte de la Inspección. Para mantener los árboles en buen estado de vigor y sanitario, se debe realizar monitoreo continuo del árbol, con el fin de detectar a tiempo agentes patógenos o daños causados de forma biótica y abiótica. Deberá hacerse cargo de la lucha contra las plagas, principalmente las hormigas y contra las enfermedades, empleando los productos correspondientes en cada caso. Deberá controlar el estado de los tutores, que no produzcan daños en la corteza de los mismos por efectos del viento, reemplazar aquellos tutores que se encuentren quebrados o rotos, y guiar en forma correcta el desarrollo de las plantas, manteniendo la verticalidad de los ejemplares arbóreos. Se deberá realizar una limpieza continua de basuras, papeles, objetos extraños, a fin de lograr un estado impecable de higiene. El material suelto será retirado del predio semanalmente. Garantía de las plantaciones Durante la ejecución de las obras, y en el plazo de garantía de 12 meses, el contratista deberá encargarse del riego y mantenimiento de los árboles y arbustos plantados. Se deberán reponer todas las plantaciones fallidas. No obstante, si así lo considera la Inspección, deberá reponerse el material vegetal deficiente superiores a un 10%.

Entendiéndose por hormigón de cemento Portland, en adelante hormigón, a una mezcla homogénea de los siguientes materiales de calidad probada: cemento Portland, agregado fino (arena), agregado grueso (gravas, grava partida, roca triturada, etc.) y agua en proporciones determinadas, junto, en ciertos casos, a aditivos químicos o adiciones minerales pulverulentas.

MEDICION

El ítem de parquización y desarrollo de espacios urbanos se certificará en forma global. En el precio esta contemplado todas las tareas, equipamiento, materiales y mano de obra requerido para la ejecución del presente artículo como así también todos aquellos gastos logísticos, técnicos y administrativos que conlleven la ejecución de los mismos.

Art. 52 - COLOCACION DE CESTOS PARA RESIDUOS

DESCRIPCION

Este ítem consiste en la construcción, implantación de cestos de residuos en los sectores de parquización, dársenas de paradas de colectivos y pasarelas según indicaciones de la inspección.

MEDICION

El ítem de “Colocación de cestos para residuos” se certificará por unidad.

Art. 53 - CONSTRUCCIÓN DE REFUGIOS PARA PARADAS DE ÓMNIBUS

Este artículo se refiere a la construcción de paradas de colectivos en un todo de acuerdo a las características indicadas en los planos de detalle y en los lugares indicados en los planos de proyecto. Los refugios metálicos serán techados, se deberá fijar la estructura metálica que compone el refugio mediante hormigón, en un todo de acuerdo con los planos de detalle. Cuentan con un asiento de madera, el cual se deberá fijar a la estructura metálica prolijamente. Estos refugios cuentan con un cordón emergente de altura constante, de hormigón clase H 13, que se desarrolla a lo largo y ancho de la parada en su lado interior.

Este ítem se certificará por unidad (N°).

Art. 54 - CONSTRUCCIÓN DE PASARELAS PEATONALES Y ACCESOS

Este artículo se refiere a la construcción de pasarelas peatonales con vigas pretensadas en un todo de acuerdo con los planos del proyecto y a las órdenes que al respecto imparta la Supervisión de la obra.

Se ejecutarán con Hormigón premoldeado Clase H-30. El Contratista podrá presentar cualquier sistema constructivo, pero deberá respetar las luces y la presencia o no de pilas intermedias según lo indicado en los planos, y su desarrollo será una viga premoldeada tipo U, T o π (pi), o similar con barandas metálicas antivandálicas.

Se ejecutarán en un todo de acuerdo a los planos Tipo Z-6589 y Z-6153 de la Dirección Nacional de Vialidad y a las órdenes que al respecto imparta la Supervisión, y se emplazarán en los lugares fijados en los planos del proyecto o donde lo indique la Supervisión de la Obra.

La medición de este ítem se hará por unidad.

Art. 55 - HORMIGÓN DE CEMENTO PORTLAND PARA PUENTES, CLASE H-8 PARA LIMPIEZA

GENERALIDADES

La presente complementa la especificación de la SECCIÓN H.II HORMIGONES DE CEMENTO PORTLAND PARA OBRAS DE ARTE del PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES, Edición 1998 de la D.N.V.

Se ejecutará dicho hormigón de limpieza o nivelación en los lugares indicados en la documentación de proyecto o fijados por la Supervisión.

MATERIALES

El Cemento Pórtland que se emplee en las obras de arte menores será “Cemento Pórtland altamente resistente a los sulfatos” de marcas aprobadas oficialmente, que cumpla con la norma IRAM 5001.

MEDICIÓN

La medición será por metro cúbico (m3) en el ítem “HORMIGON DE PIEDRA CLASE H-8”.

Art. 56 - HORMIGÓN DE CEMENTO PORTLAND CLASE H-13

GENERALIDADES

La presente complementa la especificación de la SECCIÓN H.II HORMIGONES DE CEMENTO PORTLAND PARA OBRAS DE ARTE del PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES, Edición 1998 de la D.N.V.

Se ejecutará dicho hormigón de limpieza o nivelación en los lugares indicados en la documentación de proyecto o fijados por la Supervisión.

MATERIALES

El Cemento Pórtland que se emplee en las obras de arte menores será “Cemento Pórtland altamente resistente a los sulfatos” de marcas aprobadas oficialmente, que cumpla con la norma IRAM 5001.

MEDICIÓN

La medición será por metro cúbico (m3) en el ítem “HORMIGON DE PIEDRA CLASE H-13”.

Art. 57 - HORMIGÓN ARMADO CLASE H-21, CON CEMENTO ARS, EXCLUÍDA LA ARMADURA, PARA FUNDACIÓN DIRECTA

GENERALIDADES

El cemento Pórtland que se emplee en la ejecución de las fundaciones (directas o con pilotes) será “cemento Pórtland altamente resistente a los sulfatos”, de marcas aprobadas oficialmente, que cumpla con la norma IRAM 1669.

ESTACIONAMIENTO

Para autorizar el empleo de un cemento, será indispensable un estacionamiento mínimo de un mes en la fábrica, a cuyo efecto el Contratista deberá probar a la Supervisión tal requisito.

ALMACENAMIENTO

Si fuese necesario almacenar el cemento en la obra, el Contratista deberá depositarlo en galpón o recinto cerrado, bien protegido de la humedad e intemperie.

Las bolsas o barricas se apilarán en capas, sobre un piso de tablas o similar dispuesto a un nivel superior en 0,20 m como mínimo al nivel del suelo, y los lados de las pilas deberán quedar separadas 0,30 m por lo menos de las paredes del galpón o recinto cerrado.

Si no hubiera comodidad para almacenar el cemento en locales cerrados y la importancia de la obra o la cantidad de cemento a almacenar no justificase, a juicio exclusivo de la Supervisión, la construcción de un galpón, el Contratista podrá utilizar lonas impermeables para cubrir las pilas acopiadas, debiéndose apoyar éstas sobre un piso análogo al descripto más arriba.

El cemento procedente de distintas fábricas, o sea de marcas diferentes, se apilará separadamente. El almacenaje en tal caso deberá hacerse en forma de que el acceso sea fácil para inspeccionar e identificar las distintas marcas acopiadas. Su empleo se efectuará también separadamente.

UTILIZACIÓN

El cemento envasado se conservará en su envase original hasta el momento de su empleo.

En el momento de ingresar a la hormigonera, el cemento se encontrará en perfecto estado pulverulento y tendrá una temperatura menor de 70 °C.

Si el período de almacenamiento excediera de 60 días, antes de emplearlo deberá verificarse si cumple los requisitos de calidad especificados.

Art 58 - HORMIGÓN DE CEMENTO PÓRTLAND PARA PUENTES CLASE H-21, EXCLUIDA LA ARMADURA

La presente complementa la especificación de la SECCIÓN H.II HORMIGONES DE CEMENTO PORTLAND PARA OBRAS DE ARTE del PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES, Edición 1998 de la D.N.V.

El Control de Calidad y demás aspectos técnicos deberán realizarse siguiendo los lineamientos indicados en el “Método para Optimizar la Calidad del Control de Hormigones en Obras de Arte” de la Dirección Nacional de Vialidad.

MATERIALES

El cemento Pórtland que se emplee será “cemento Pórtland altamente resistente a los sulfatos” de marcas aprobadas oficialmente, que cumpla con la norma IRAM 5001.

MEDICION.

Su medición se realizará de acuerdo a la SECCIÓN H.II HORMIGONES DE CEMENTO

OBRA: TRAVESIA URBANA RUTA NACIONAL N°9 - TRAMO: EMP. R.P.N°8 - ACCESO A SAN SALVADOR DE JUJUY

PORTLAND PARA OBRAS DE ARTE del PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES, Edición 1998 de la D.N.V., subsecciones H.II 8 MEDICION y H.II 9 FORMA DE PAGO.

Se certificará por metro cubico (m3) para el ítem, "HORMIGON DE PIEDRA H-21".

Art. 59 - HORMIGÓN DE CEMENTO PÓRTLAND PARA PUENTES CLASE H-30, EXCLUIDA LA ARMADURA, PARA LOSAS DE CONTINUIDAD

GENERALIDADES

El hormigón utilizado en las diferentes partes de la obra se liquidará al precio parcial de contrato establecido para los distintos ítems de hormigones, aplicado a las cantidades realmente utilizadas pero **considerando como tope la cantidad del ítem que figura en la propuesta (con excepción de los elementos de fundaciones, según se indica más adelante)**, aún cuando fuera necesario aumentarla por error en los cálculos y/o para cumplimiento a exigencias prescriptas por las especificaciones técnicas. El excedente a dicha cantidad no se medirá ni se certificará, quedando a cargo del Contratista.

Elementos de fundaciones, pilas y estribos: cuando, a partir de los estudios de suelos, **surjan cotas de fundaciones distintas** al proyecto de la Propuesta presentado por el Oferente, y aprobadas las mismas por la Supervisión, **las eventuales variaciones** serán respectivamente certificadas o descontadas mediante la aplicación del precio parcial de contrato establecido para los **distintos ítems que conforman de las fundaciones** (excavaciones, hormigones, acero especial).

Idéntico criterio se utilizará en el caso de que **al ejecutar la obra** fuera necesario o conveniente, a juicio de la Supervisión, establecer una **cota de fundación distinta de la proyectada**.

En ambos casos se incluye en el reconocimiento mencionado, la **variación de pilas y estribos** por modificación de su altura **motivada en la cota de fundación adoptada** como definitiva respecto de la considerada en el proyecto de la Oferta, elaborado sin estudio de suelos.

HORMIGONES DE PIEDRA ARMADOS

Se utilizarán las calidades mínimas de hormigón, clasificados según CIRSOC 201 (resistencia característica a 28 días), según lo que se indica en la documentación y planos del presente Pliego.

Para las estructuras de fundación, zapatas, pilotes, viga cabezal, se utilizará **cemento ARS**.

La armadura será ADN 420, según CIRSOC 201.

Se deberá tener especial cuidado en el hormigonado de sellos, juntas y viguetas transversales in situ preparando correctamente las superficies de contacto y realizando un cuidadoso vibrado para lograr el llenado completo de estas zonas. Asimismo se deberá poner especial atención a la etapa de curado evitando la formación de fisuras que provoquen una disminución de la resistencia del hormigón localizada en estas regiones.

Art. 60 - CARPETA DE DESGASTE DE CONCRETO ASFÁLTICO PARA PUENTES

I DESCRIPCIÓN

La carpeta de desgaste de la calzada del puente será del tipo “concreto asfáltico” de 0,05 m de espesor promedio, de conformidad a lo provisto en el proyecto.

Rige todo lo establecido en artículo N°17, carpeta de rodamiento CAC D19 AM-3 y su correspondiente riego de liga modificado según artículo N°19.

Art. 61 - HORMIGÓN DE CEMENTO PORTLAND PARA PUENTES CLASE H-38, EXCLUIDA LA ARMADURA, PARA VIGAS PRINCIPALES

La presente complementa la especificación de la SECCIÓN H.II HORMIGONES DE CEMENTO PORTLAND PARA OBRAS DE ARTE del PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES, Edición 1998 de la D.N.V., la cual continúa como válida, siempre que no contradiga lo aquí establecido.

1. DESCRIPCIÓN

El hormigón correspondiente a este ítem, es el pertinente para la ejecución de vigas pretensadas; responderá a lo exigido en las especificaciones técnicas del CIRSOC, con una resistencia del hormigón de $\sigma_{bk} = 380 \text{ kg/cm}^2$, siendo b_k la resistencia característica a los 28 días sobre probetas cilíndricas de 15 cm. diámetro y 30 cm de altura, curadas en agua a 20° C de temperatura.

Generalidades: El concepto estructural del proyecto tiende a lograr una estructura conservativa que otorgue una importante durabilidad. El contratista deberá mantener ese criterio para lograr este importante objetivo.

El contratista deberá contar con la asistencia técnica de un Laboratorio especializado en Tecnología del hormigón de reconocida capacidad para las siguientes tareas:

- a) Verificación de aptitud de los materiales necesarios para los diferentes tipos de hormigones que integran la obra, incluyendo la super - estructura, infraestructura, etc.
- b) Verificación de la composición de mezclas de los distintos tipos de hormigones.

c) Durante los días de hormigonado, personal técnico del Laboratorio, realizará en obra tareas relativas al control de aceptación y de producción, se extraerán durante toda la jornada, muestras de hormigón con una frecuencia que se establecerá en función del volumen producido y colocado en obra para determinar:

- Asentamiento (IRAM 1536)
- Contenido de aire (IRAM 1562)
- Temperatura del hormigón en el momento de su colocación en los encofrados
- Y el moldeo de probetas cilíndricas normales para determinar propiedades en el estado endurecido.

El análisis de los cementados de resistencia se analizará según lo establecido en el Reglamento CIRSOC Art. 6.6.3.11.1. –

Previo al hormigonado de las vigas y antes de realizar el tesado, se debe presentar una memoria de cálculo de las pérdidas inmediatas y diferidas, teniendo en cuenta los parámetros reales, que se fueron utilizando para realizar la estructura y confrontándolos con los determinados teóricamente; de este análisis se determinará si es necesario realizar alguna modificación del V_o ; con cargo al Contratista.

2. MEDICIÓN

El hormigón se certificará por m³ de viga pretensada una vez colocado el hormigón en el molde correspondiente, compactado y curado, en el ítem "Hormigón de piedra armado clase H-38 para vigas retensadas, excluida la armadura".

Art. 62 - ACERO ESPECIAL EN BARRA ADN 420 PARA PUENTES, COLOCADO

Esta especificación comprende el suministro de toda la mano de obra, los materiales y los equipos requeridos para la provisión y colocación de armaduras para todos los hormigones que constan en los planos y requeridos en el presente pliego de condiciones.

NORMAS Y REGLAMENTOS

Es de aplicación obligatoria la última versión del REGLAMENTO CIRSOC 201 y Anexos en todo aquello que no se oponga a las presentes Especificaciones Técnicas Particulares.

Normas IRAM-IAS.

Disposición CIRSOC 251 Acero para estructuras de Hormigón Armado. Métodos de ensayo y condiciones de aceptación.

PRODUCTOS

1 Materiales

Las barras y mallas de acero utilizados en la construcción de estructuras de hormigón armado, cumplirán los requisitos establecidos en las siguientes normas IRAM-IAS:

- IRAM-IAS U 500-528-98: Barras de acero conformadas, de dureza natural, para armadura en estructuras de hormigón (ADN-420).
- IRAM-IAS U 500-207-98: Barras de acero conformadas, de dureza natural, soldables, para armadura en estructuras de hormigón (ADN-20 S).
- IRAM-IAS 500-06: Mallas de alambres de acero soldados para armadura en estructuras de hormigón (AM-500).

Tipos de acero a utilizar:

Barras de acero conformadas, de dureza natural (ADN-420), o de dureza natural soldables (ADN-420 S), con las siguientes características mecánicas:

- Resistencia característica a la tracción: $s_z \geq 5000 \text{ kg/cm}^2 = 500 \text{ MN/m}^2$
- Tensión de fluencia característica: $s_s \geq 4200 \text{ kg/cm}^2 = 420 \text{ MN/m}^2$
- Mallas de Acero Soldadas (AM-500)
- Resistencia característica a la tracción: $s_z \geq 5500 \text{ kg/cm}^2 = 550 \text{ MN/m}^2$
- Tensión de fluencia característica: $s_s \geq 5000 \text{ kg/cm}^2 = 500 \text{ MN/m}^2$

Los aceros normalizados cuya identificación y características no se incluyan arriba, podrán utilizarse con autorización de la Supervisión, en aquellos casos en que su empleo resulte compatible con las características de servicio de la estructura y se haya justificado satisfactoriamente el método de cálculo utilizado.

EJECUCIÓN

Las armaduras se deberán colocar con precisión de la manera que se muestra en los planos de proyecto detallado y deberán ser soportadas y atadas para prevenir cualquier desplazamiento. Antes de colocar las armaduras en los elementos estructurales de fundación, se deberá ejecutar un hormigón de limpieza y nivelación sobre el suelo de apoyo, el que será previamente limpiado, compactado y alisado y luego cubierto por una capa de no menos de 10,0 cm de espesor de hormigón simple de calidad no inferior a un H-8.

Empalmes de armadura solamente se deberán usar en las localizaciones que se muestra en los planos de proyecto detallado. Si es necesario hacer empalmes en otros puntos, dichas localizaciones deberán ser aprobadas por la Supervisión. Se prohíbe el contacto de barras de distintas características o tipos de acero y con otros elementos metálicos, a los efectos de evitar la posibilidad que se originen fenómenos de corrosión.

Las varillas de acero deberán en todo momento mantenerse protegidas de condiciones que puedan causar corrosión antes de que éstas se coloquen en el hormigón.

Se tendrá especial cuidado en asegurar que todas las armaduras y sus ataduras o cualquier elemento metálico en contacto con ellas queden protegidos mediante recubrimiento mínimo de hormigón establecido en cada caso.

Las superficies de las armaduras deberán limpiarse completamente de manera que al iniciar el hormigonado las mismas se encuentren libres de cualquier residuo de mortero, pasta de cemento, polvo, grasas, aceites, óxido, mugre o cualquier otra sustancia extraña capaz de reducir la adherencia hormigón-acero. Si hay alguna demora en la colocación del hormigón, la armadura deberá ser inspeccionada nuevamente y limpiada si fuese necesario.

Antes de hormigonar se deberá obtener la aprobación de la Supervisión del material de refuerzo y su colocación.

Los detalles constructivos de las armaduras (longitudes de anclaje y empalme, dimensiones de ganchos, diámetros de los mandriles de doblado, separaciones ente barras, etc.) responderán a lo establecido en el Reglamento CIRSOC 201.

Solo se permitirá la soldadura de barras de acero de dureza natural soldable (IRAM-IAS U 500-207-98). Los trabajos de soldadura se harán de acuerdo a la norma IRAM-IAS U 500-97-98 "Barras de acero para armadura en estructuras de hormigón- Soldadura", y el personal deberá estar calificado según norma IRAM-IAS U 500-96-98 "Soldadura- Calificación de Soldadores".

1 Posición y fijación

Las barras que constituyen la armadura principal se vincularán firmemente con los estribos y las barras de repartición o zunchos de manera de garantizar su inmovilidad.

Después de verificada su forma y dimensiones, las armaduras se colocarán en las posiciones indicadas en los planos o planillas, con una tolerancia de ± 5 mm (cinco milímetros) en todas sus direcciones en relación a su posición teórica.

Para asegurar el mantenimiento de las posiciones definitivas de las armaduras y las separaciones establecidas entre las barras y el encofrado durante la colocación, compactación y terminación del hormigón y durante su fraguado y endurecimiento, se deberá colocar la cantidad suficiente de soportes y espaciadores de formas, espesores, rigideces y resistencias adecuadas. Estos elementos que podrán ser metálicos, de mortero, material plástico, etc. deberán ser presentados para su aprobación a la Supervisión. No se permite el empleo de trozos de ladrillos, partículas de agregados, trozos de madera, plásticos no suficientemente rígidos ni caños.

Todos los cruces de barras deben ser atados o asegurados en forma adecuada para garantizar su inmovilidad cuando la separación entre ellos sea igual o mayor de 30 cm, caso contrario las intersecciones se atarán alternadamente.

Para prever el empleo de vibradores internos para compactar el hormigón, la separación entre las barras de acero de las armaduras se dispondrá de manera tal que permitan introducir el vibrador libremente en todas las partes que así lo requieran.

2 Recubrimiento de la armadura

Se entenderá por recubrimiento a la distancia libre comprendida entre el punto más saliente de cualquier armadura, principal o secundaria o cualquier elemento metálico, inclusive los alambres de atar, que tengan contacto con alguna barra de acero, y la superficie externa de hormigón más próxima. No se considera parte del recubrimiento las capas de limpieza, revoques u otros materiales de terminación. El hormigón de recubrimiento se moldea conjuntamente con el elemento estructural y debe ser compacto y de espesor suficiente para proteger al acero en forma duradera.

Las medidas mínimas del recubrimiento serán en cada caso las que se establecen en el Artículo 13.2 y anexos del Reglamento CIRSOC 201, mientras no se contrapongan a los valores especificados en los documentos del proyecto y en estas Especificaciones Técnicas. En particular, en las vigas premoldeadas el recubrimiento será de 2,5 cm en todas las caras.

3 Acopio e Identificación

Las barras y mallas de acero para armaduras se acopiarán de manera que:

- Se impida el mezclado de barras o mallas de distintos tipos, diámetros o partidas.
- Estarán separados del piso por lo menos por una distancia de 15 cm. El sector de acopio debe tener un piso firme y estable.
- El período máximo de exposición a la intemperie no será mayor de 60 días.

Cada partida de barras y malla de acero que ingrese al obrador tendrá que tener su certificado de calidad de fábrica, y se identificará con el mismo número de remito de envío, y el tipo y diámetro, colocados en un cartel visible, sujeto en el espacio en que están contenidas.

MEDICIÓN

El acero especial en barras colocado se certificará en el ítem "ACERO ESPECIAL EN BARRAS, COLOCADO, TIPO III ADN 420".

Art. 63 - ACERO ESPECIAL PARA HORMIGÓN PRETENSADO, SISTEMA DE PRETENSADO E INYECCIÓN DE VAINAS

I MATERIALES

Deberán cumplir con las características especificadas en los planos.

La armadura activa (armadura para la precompresión), deberá cumplir, como mínimo: Tensión característica de rotura a la tracción: $B_z \geq 19.000 \text{ kg/cm}^2$ para alambres y cordones, y ser de baja relajación.

II SISTEMA DE PRETENSADO

El Contratista propondrá el sistema de pretensado a emplear. Este deberá ser conocido y haber demostrado su eficiencia.

En base a las fuerzas de pretensado y las trayectorias de los tensores indicados en los planos, el Oferente deberá calcular la cantidad de acero para pretensado de su propuesta, ratificando o rectificando las cantidades de los cálculos.

Los tensores y/o anclajes eventualmente indicados en los planos son a título informativo y para demostrar la factibilidad de tales armaduras tesadas. Las cantidades de acero para pretensado de los cálculos, que están basadas en la suposición de empleo de determinado acero, también son informativas, y variarán de acuerdo al acero que se empleará definitivamente.

El Contratista deberá tener en cuenta en su propuesta que no se admiten modificaciones en la geometría de la sección transversal del diseño de la superestructura, que implique elevación de las cotas de rasante o reducción de las revanchas sobre crecientes.

Cuando como consecuencia del sistema de pretensado que se proponga, resulte necesario aumentar la sección del hormigón, dichas modificaciones se limitarán exclusivamente a variaciones en el espesor de las vigas y/o en espesores de las losas. En tal caso, deberá justificarse mediante la memoria de cálculo correspondiente, las nuevas tensiones que resulten para cada sección como consecuencia de las variaciones del peso propio, y adjuntará nuevos planos de detalle de las estructuras, resultante de las modificaciones introducidas.

El Contratista indicará la cantidad de tensores y la posición de los mismos.

El Contratista deberá indicar en los planos de construcción los anclajes y los elementos accesorios, como vainas, separadoras, ventilaciones y todo otro elemento que defina los tensores empleados.

En dichos planos también deberá detallar las armaduras adicionales necesarias para absorber las tracciones originadas por el tipo de anclaje adoptado. Debiendo ser considerada toda acción localizada propia del sistema.

El Contratista verificará las fuerzas producidas por los tensores propuestos, para lo cual detallará y/o calculará las magnitudes de las pérdidas de tensión de los mismos por

deslizamiento de anclajes y por fricción, propias del sistema empleado y teniendo en cuenta las pérdidas por relajamiento del acero, por fluencia lenta y por contracción del hormigón.

III PLAN DE TESADO

El Contratista deberá presentar un plan de tesado en el que se indiquen las etapas del mismo, el orden en que se tesarán los diversos elementos tensores, los valores de los esfuerzos a aplicar en cada uno de ellos y todo otro elemento de referencia que permita el control del proceso.

Además, se deberán indicar las características de los equipos de aplicación de los esfuerzos y de los elementos de medición de los mismos, de modo que quede claramente expuesta la correspondencia entre las lecturas y los esfuerzos alcanzados en todo instante de la operación. Dicho plan de tesado deberá ser previamente sometido a la aprobación de la Supervisión.

IV PERSONAL

El suministro de los tensores de pretensado con sus accesorios para la ejecución de los trabajos de pretensado (tesado e inyección) deberá quedar a cargo de personal experimentado.

El Contratista está obligado a mantener en obra a un técnico especializado en el sistema de pretensado empleado. Dicho técnico supervisará los trabajos y prestará toda la ayuda que le sea requerida por la Supervisión.

V VAINAS

Las vainas destinadas a alojar los tensores de pretensado estarán constituidas por tubos de suficiente rigidez para mantener su forma durante su manipuleo, transporte, colocación y hormigonado.

Preferentemente serán de fleje de acero corrugado, aunque también podrán ser de materiales plásticos. Expresamente se prohíbe el uso de tubos de aluminio.

Serán estancas y capaces de evitar el ingreso de agua y de la pasta de cemento del hormigón, durante el llenado de los encofrados.

La sección y alineación de las vainas permitirán el enhebrado y movimientos de los cables dentro de ellas, como también el llenado mediante la pasta de inyección. El diámetro interior de las vainas será como mínimo 10 mm mayor que el diámetro nominal del cable, barra o alambre simple según corresponda.

Para elementos múltiples, el área interior de la vaina será igual o mayor que el doble del área neta del cable que contiene.

Estarán sujetas mediante elementos adecuados que permitan conservar sus posiciones durante el llenado y compactación del hormigón. La distancia entre los elementos de sostén será tal, que no de lugar a la formación de curvaturas adicionales entre puntos fijos, debido al peso de las vainas de los cables colocados en su interior. Para vainas metálicas corrugadas, la separación longitudinal entre elementos de sostén no será superior

a un (1) metro. Para vainas de otros materiales más flexibles, se disminuirá la distancia entre elementos de sostén en forma adecuada.

Las vainas estarán provistas de aberturas en sus extremos y de orificios de inyección. También estarán provistos de orificios de ventilación en los puntos superiores y de drenaje en los puntos inferiores, de diámetros no menores de 12 mm a lo largo de las mismas.

Los distintos tramos se vincularán por medio de manguitos para asegurar la continuidad y la estanqueidad de las vainas.

Las vainas oxidadas, deformadas o recortadas, serán rechazadas.

VI INYECCIÓN DE VAINAS DE TENSORES DE PRETENSADO

Para ejecutar la inyección de las vainas deberá cumplirse con lo establecido en el Capítulo 27 "Hormigón Pretensado-Inyección de Vainas" del CIRSOC 201.

En el caso de los elementos post-tensados, una vez aplicados los esfuerzos, se procederá a inyectar la pasta o el mortero en las vainas que alojan a las armaduras.

Antes de iniciar la inyección, la Supervisión deberá haber observado y aprobado el abastecimiento de agua a presión necesaria para ejecutar las operaciones de limpieza y que ésta sea apta. El aire comprimido que se emplee estará libre de aceite y grasas.

Las vainas se limpiarán mediante chorros de agua a presión, hasta eliminar totalmente todo resto de sustancias extrañas u otras que puedan dificultar la adherencia con el mortero o interferir con el proceso de inyección. El lavado se interrumpirá cuando el agua que salga por el extremo de la vaina esté limpia. A continuación, mediante chorros de aire comprimido libres de aceite, se expulsará el agua que pueda haber quedado en las vainas, hasta constatar que por los orificios ubicados en las partes bajas de aquéllas no sale más agua. Las operaciones de lavado y expulsión del agua mediante aire comprimido, serán conducidas de manera sistemática y bajo control. Las vainas tratadas serán marcadas para evitar errores.

La inyección debe efectuarse dentro de los ocho (8) días posteriores al tesado de los cables, debiendo realizarse lo antes posible, luego del tesado final.

Al comenzar las operaciones, deberá contarse con un programa de trabajo escrito que indique a los operadores los aspectos fundamentales a respetar, la secuencia de tareas y el orden en que se inyectarán las vainas. La inyección debe efectuarse comenzando por el punto más bajo de cada vaina.

El dispositivo de bombeo de la inyección tendrá el instrumental de control necesario para apreciar la presión de inyección, con una presión de por lo menos $\pm 1 \text{ kg/cm}^2$.

La pasta que ingrese a la bomba será tamizada previamente por una malla de 2 mm de abertura.

La bomba deberá estar munida de un dispositivo de seguridad que limite la presión a un máximo de 15 kg/cm^2 . No se permitirá el empleo de equipos de bombeo accionados por aire comprimido.

El bombeo del mortero o pasta de inyección se realizará inmediatamente después del mezclado y tamizado, y podrá continuarse mientras el material de inyección tenga la consistencia adecuada. La mezcla que haya empezado a endurecer no será ablandada con agua, ni podrá emplearse para realizar la operación de inyección. La velocidad de llenado será reducida y estará comprendida entre 6 a 12 metros por minuto, constituyendo una operación continua. Antes de iniciar el cierre de los conductos de salida deberán realizarse ensayos de fluidez, para asegurar que las características de la mezcla a la salida de la vaina son las mismas que las de la mezcla inyectada por el otro extremo.

La inyección llenará completamente los vacíos existentes entre el acero y las vainas y los elementos de anclaje. La operación se continuará hasta que por los orificios de ventilación de las vainas fluya libremente la mezcla, libre de burbujas de aire. Los orificios de ventilación se irán clausurando progresivamente en dirección de la corriente de inyección. Cuando todos los orificios de ventilación y la abertura del extremo estén sellados, se mantendrá una presión de 5 kg/cm². El tubo de entrada de la inyección no deberá ser obturado hasta que dicha presión permanezca estable por lo menos durante un (1) minuto y deberá cerrarse manteniendo la presión.

Durante la inyección se verificará permanentemente la evolución de la presión y el volumen de pasta consumida. Al realizar la operación se adoptarán precauciones especiales para evitar la rotura de las vainas.

En caso de taponamiento o interrupción de la inyección, se eliminará todo el material inyectado en la vaina mediante chorros de agua a presión.

Con temperaturas menores de + 5 °C no se realizarán operaciones de inyección.

El hormigón que rodea a las vainas será mantenido por lo menos a una temperatura de +8 °C durante por lo menos los tres (3) días posteriores al de inyección.

Ensayos de control:

Los ensayos de control servirán para comprobar si la pasta inyectada posee las características requeridas. Se extraerán muestras a la entrada y salida de las vainas.

A) Fluidez

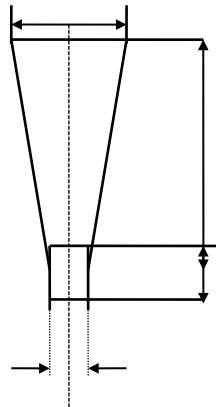
Se medirá por el tiempo (en segundos) que tarda un litro de pasta en escurrir por el cono de Marsh, cuyas dimensiones interiores se indican en el siguiente esquema:

Ø 155 mm int

290 mm

60 mm

Ø 10 mm int.



Los tiempos de escurrimiento deberán estar comprendidos entre 13 y 25 segundos, siendo de 13 segundos para cables muy largos y de 25 segundos para cables cortos y de gran diámetro.

Se realizará una determinación por cada 300 kg de cemento utilizado y, como mínimo, por cada grupo de vainas de longitud similar inyectado en cada turno de trabajo. El valor de la fluidez deberá concordar dentro de ± 3 segundos con el valor determinado a priori para cada tipo de cable, pero siempre comprendido entre los límites de 13 a 25 segundos.

B) Exudación

Se determinará empleando un recipiente cilíndrico de 100 mm de diámetro interior e igual altura.

No debe exceder del 2,0 % del volumen, después de 3 horas del momento de mezclado. El agua deberá reabsorberse después de 24 horas del mezclado. Se empleará el método de la Norma Española H.P. 3-73.

La expansión eventual, que se presenta cuando se emplean aditivos para tal fin, no excederá del 10,0 %.

Se realizará una determinación por cada 1000 kg de cemento y por lo menos una vez en cada turno de trabajo.

C) Resistencia

La pasta de inyección tendrá, a la edad de 28 días, por lo menos las siguientes resistencias medias de rotura, determinadas mediante el ensayo de prismas de 4 x 4 x 16 cm (procedimiento de la Norma IRAM 1622):

- Módulo de rotura media por flexión 40 kg/cm²
- Resistencia de rotura media a compresión: 300 kg/cm²

Se moldearán por lo menos tres (3) probetas prismáticas por vez. Las probetas se desmoldarán a la edad de 24 horas y luego se mantendrán sumergidas en agua hasta la edad de ensayo. El ensayo a compresión se realizará a la edad establecida.

Se elaborará una memoria sobre la inyección. En la misma se dejará constancia de los datos más importantes y contendrá como mínimo lo siguiente:

- Características de la pasta o mortero de inyección,
- Temperatura ambiente durante las operaciones,
- Marca y tipo de cemento utilizado,
- Razón agua/cemento (en peso) de la pasta o mortero,
- Proporciones de la mezcla de inyección,
- Marca y tipo de aditivo usado y su proporción,
- Características del equipo de mezclado,
- Tiempo de mezclado,
- Presión y velocidad de inyección,
- Fluidez y exudación medidas y frecuencia de realización de los ensayos,
- Probetas moldeadas para determinación de las resistencias mecánicas y valores de ensayos obtenidos.

Esta memoria deberá conservarse, conjuntamente con la documentación de tesado, durante la vida útil de la estructura.

Deberán adoptarse precauciones especiales para proteger al personal responsable de las operaciones de inyección, exigiéndose la utilización de antiparras para evitar lesiones oculares y demás implementos de protección a tales fines.

VII MEDICIÓN

Se medirá en TONELADAS de acero colocado. En la propuesta, el Oferente deberá indicar la cantidad de acero de pretensado a emplear.

Art. 64 - JUNTA DE DILATACIÓN ASFÁLTICA

DESCRIPCIÓN

Se colocarán juntas de dilatación de material asfáltico polimerizado e inerte, con las dimensiones y forma de colocación indicada en el plano de detalle que forma parte de la presente documentación.

ENSAYOS PARA LA RECEPCIÓN

El ligante bituminoso a utilizar en las juntas elásticas será material asfáltico modificado vertido en caliente mezclado con agregado pétreo, que cumplirá con las siguientes condiciones:

Ligante bituminoso:

1. Penetración (25 °C, 100 g, 5 seg.) (Según Norma IRAM 6576)
Valor exigido: 10-45 1/10 mm
2. Punto de ablandamiento (Según Norma IRAM 6841)
Valor exigido: > 70 °C
3. Punto de rotura Frass (Según Norma IRAM 6831)
Valor exigido: < 15 °C
4. Recuperación elástica torsional (Según Norma IRAM 6830)
Valor exigido: > 10 % a 25 °C

Agregado pétreo:

OBRA: TRAVESIA URBANA RUTA NACIONAL N°9 - TRAMO: EMP. R.P.N°8 - ACCESO A SAN SALVADOR DE JUJUY

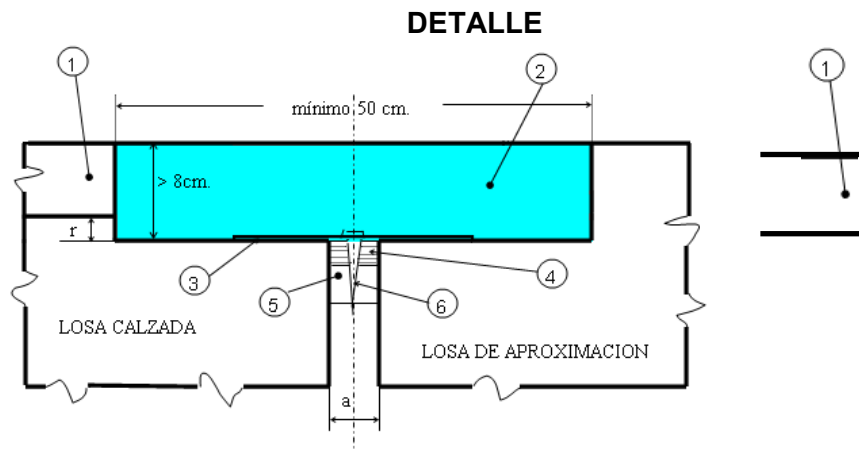
El agregado pétreo será de origen granítico o basáltico obtenido por trituración y presentará la siguiente granulometría:

Pasa tamiz 25,0 mm: 100 %
Pasa tamiz 19,0 mm: 90 % mínimo
Pasa tamiz 9,5 mm: 20 % máximo
Pasa tamiz 6,3 mm: 2 % máximo

El material debe ser de tamaño lo más uniforme posible. Ese es el único objetivo de la exigencia granulométrica.

Además deberá cumplir con las siguientes propiedades:

1. Desgaste Los Ángeles (Según Norma IRAM 1532):
Valor exigido < 25
2. Índice Las Lajas (Según Norma de ensayo VN-E 38-86):
Valor exigido < 25
3. Coeficiente de Pulimento acelerado (Según Norma IRAM 1543):
Valor exigido > 50
4. Polvo adherido (Según Norma V.N.E. 68 -75).



r = EVENTUAL REBAJE EN CARA SUPERIOR DE LOSA = 8 cm - e

- ① CARPETA DE RODAMIENTO ASFALTICA O DE HORMIGON ; ESPESOR = e
- ② JUNTA PROPIAMENTE DICHA, DE MATERIAL ASFALTICO POLIMERIZADO E INERTE
- ③ FLEJE DE ALUMINIO O ACERO, ESPESOR ≥ 3 mm , SEGÚN LUZ " a "
- ④ EMPASTADO ASFALTICO
- ⑤ RESPALDO O FONDO DE JUNTA DE POLIETILENO, ANCHO = 1,2 a 1,3 DE " a " ; ALTURA = 0,7 a 0,9 de "a"
- ⑥ PERNO DE FIJACION

CONDICIONES DE EMPLEO

Puede utilizarse en todo tipo de puente cualquiera sea el volumen de tránsito y las características climáticas del emplazamiento de la obra, respetando las siguientes condiciones:

Máximos movimientos horizontales admisibles: ± 25 mm
Máximos movimientos verticales admisibles: ± 5 mm

Ancho mínimo de junta: 0,50 m
Ancho máximo de junta: 0,80 m
Espesor mínimo de junta: 0,08 m
Espesor máximo de junta: 0,25 m
Gradiente vertical máximo: 4 %
Oblicuidad máxima de la junta respecto al eje longitudinal del puente: 45°

Para situaciones en las que alguno de estos límites fuera superado, deberá efectuarse un análisis particular y probar experiencia de casos similares en los cuales se hayan logrado buenos resultados.

MEDICIÓN

La **junta asfáltica** se medirá por METRO LINEAL de junta colocada y aprobada por la Supervisión, y se certificará en el ítem "JUNTA DE DILATACIÓN ASFÁLTICA".

Art. 65 - BARANDA METÁLICA PEATONAL, SEGÚN PLANO J-8714

GENERALIDADES

Esta especificación se refiere a las barandas exteriores, cuyos detalles de construcción y montaje figuran en el plano de proyecto, que corresponde al plano tipo J-8714 de la DNV.

DESCRIPCIÓN

Se trata de una baranda del tipo llamada "A BARROTES", es decir que - como característica - posee barras verticales, separadas entre sí una distancia tal que no permite el pasaje de una persona.

En este caso los barrotes son barras de hierro redondo de 16 mm de diámetro. La distancia entre ellos es de aproximadamente 14 cm. Los barrotes están soldados en sus extremos a sendas planchuelas, dispuestas "a lo ancho", ambas de 12 mm de espesor y un ancho de 50 mm. Los barrotes con estas dos planchuelas forman "paños" que se abulon a postes distanciados entre sí en 3,00 m. Esta distancia se ajusta a la distribución particular de cada puente. Los bulones de fijación de los paños se insertan en orificios alargados para permitir pequeños movimientos locales por diferencias de temperatura y para absorber diferencias de exactitud de montaje.

Los postes de la baranda están constituidos por dos perfiles normales U, unidos por soldadura. Cada poste se fija sobre una placa base mediante soldadura fusible, para evitar - en caso de deformación de la baranda por embestida de un vehículo - que se destruyan los pernos roscados emergentes de la platea de apoyo interior, embutida y amarrada en el hormigón del tablero.

Como terminación superior, la baranda posee un pasamano de chapa doblada. Se trata de un perfil comercial. Este pasamano se colocará sobre la planchuela superior de los paños, pero su largo es de varios paños sucesivos.

El perfil pasamano, se vincula a la baranda mediante unas planchuelas transversales de fijación o trabas que son sujetadas con un bulón accesible desde abajo. Estas trabas de fijación se encuentran a distancias de 1,00 metro aproximadamente y oprimen el perfil pasamano contra los topes soldados sobre la planchuela superior de la baranda.

MATERIALES

Se emplearán para la construcción de las barandas los elementos cuyas medidas figuran en los planos. Salvo indicación contraria, serán de acero común SAE 1010 (St 37) o IRAM IAS 500-42 calidad F22.

CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE

Para construir las barandas deberán verificarse previamente las medidas reales en la estructura. De acuerdo a estas medidas, se rectificará el plano de proyecto arriba mencionado. Con estas medidas rectificadas se prefabricará la baranda en el taller.

Al hormigonar el tablero se instalarán con mucho esmero las placas base de los postes, respetando los límites de tolerancia admisibles. Instalados los postes de la baranda en su posición y perfectamente verticales, se montarán entre ellos los paños de baranda, alineando todos los elementos correctamente. Finalmente se aplicará el pasamanos.

PINTURA

A los elementos y módulos prefabricados se les dará en taller una mano de pintura epoxídica antióxido de fondo según norma IRAM 1198.

Después de la instalación de la baranda se les dará tres manos de pintura epoxídica esmalte tipo I según norma IRAM 1198.

Aquellas partes que después de la instalación queden inaccesibles como ser la panchuela superior de la baranda, y el interior del pasamano, recibirán las manos de pintura exigidas antes de su instalación.

El color de la pintura esmalte será preferentemente claro. En las sucesivas manos se adicionará sobretonos para posibilitar el contralor del cubrimiento.

Los materiales de pintura, tanto en calidad, su tipo y color deberán ser aprobados por la Supervisión. Salvo necesidad particular, deberá adoptarse el color gris plata terminación brillante, como color de la pintura de acabado.

MEDICIÓN

Las barandas se medirán por METRO LINEAL de baranda colocada y aprobada, y se certificará en el ítem "BARANDA METÁLICA PEATONAL, SEGÚN PLANO J-8714".

Art. 66 - APOYOS DE NEOPRENO

DESCRIPCIÓN

Cada unidad de apoyo está constituida por placas de neopreno intercaladas con chapas de acero. La perfecta adherencia de policloropreno y chapas de acero se logrará mediante un proceso de vulcanización en todo el conjunto.

La composición, dimensiones y características de las unidades de apoyo responderán a lo indicado en los planos.

COLOCACIÓN

Cada unidad deberá colocarse sobre una superficie perfectamente plana y horizontal. Para conseguir con precisión estas condiciones se ha previsto la construcción de dados de apoyo en dinteles de pilares o bancadas de estribo los que se terminarán, en la zona de contacto con las unidades de apoyo, con un mortero de cemento (cemento 1-arena gruesa 2) sobre el cual se aplicarán las unidades de apoyo estando aún fresco este mortero, de modo de lograr la superficie requerida.

ENSAYOS PARA LA RECEPCIÓN

El compuesto de neopreno deberá responder a las exigencias indicadas a continuación:

Propiedades físicas originales:

- a) Dureza Shore (IRAM 113-003): 60 + 5 Grados Shore
- b) Resistencia a la tracción (IRAM 113-004): min. 17,5 Mpa
- c) Alargamiento a la rotura: mín. 350 %.

Comportamiento bajo envejecimiento acelerado:

Calentamiento en estufa a 100 °C durante 72 horas

- a) Variación de la dureza SHORE (IRAM 113-003/005): Máx. 15 Grados Shore
- b) Variación de la Resistencia a la Tracción (IRAM 113-005): Máx. 15 %
- c) Modificación del alargamiento a rotura (IRAM 113-004): Máx. 40 %

Deformación por compresión:

Después de 24 horas a 100 °C (IRAM 113-010-Método B): Máx. 35 %

Resistencia al ozono:

Para una concentración de 1 ppm en volumen de aire, a una deformación del 20 % durante 100 horas a 38 °C ± 1 °C: no se agrietará.

Fragilidad:

A 40 °C (IRAM 113-013): no se presentarán fracturas ni grietas.

Envejecimiento en aceite:

Durante 72 horas a 100 °C (IRAM 113-012): Máx. 120 %; Mín. 40 %.

UNIÓN VULCANIZADA

El valor mínimo de la fuerza de adhesión entre caucho y acero será verificado según Norma IRAM 113-017-A.

MEDICIÓN

Los **apoyos** colocados y aprobados por la Supervisión se medirán por UNIDAD, y se certificarán en el ítem "APOYOS DE NEOPRENO, COLOCADOS", para cada tamaño.

Art. 67 - TOPES ANTISÍSMICOS

DESCRIPCIÓN

En los puentes está prevista la colocación de “Topes Antisísmicos” en pilares (dintel) y en estribos.

Dichos topes estarán integrados por dados de hormigón armado y placas de neopreno adheridas a los mismos con resina EPOXI.

Las características de los materiales a utilizar en la construcción de los citados topes serán los habituales y en un todo de acuerdo con lo que establezca la Supervisión.

MEDICIÓN

Los topes, colocados en la forma especificada, se medirán por UNIDAD de topes colocados y aprobados, y se certificarán en el ítem “TOPES ANTISÍSMICOS, COLOCADOS”, para cada tamaño.

Art. 68 - SELLO ELÁSTICO

DESCRIPCIÓN

Se colocarán **sellos elásticos** de mortero asfáltico con las dimensiones y lugares indicados en los planos.

MATERIALES

Ligante bituminoso:

El ligante bituminoso a utilizar será material asfáltico modificado vertido en caliente mezclado con agregado pétreo, que cumplirá con las siguientes condiciones:

1. Penetración (25 °C, 100 g, 5 seg.) (Según Norma IRAM 6576)
Valor exigido: 10-45 1/10 mm
2. Punto de ablandamiento (Según Norma IRAM 6841)
Valor exigido: > 70 °C
3. Punto de rotura Frass (Según Norma IRAM 6831)
Valor exigido: < 15 °C
4. Recuperación elástica torsional (Según Norma IRAM 6830)
Valor exigido: > 10 % a 25 °C

Agregado pétreo fino:

El agregado pétreo fino será el denominado “arenas naturales” definido en la Sección L.VI Agregados finos para morteros y hormigones, del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales, DNV, edición 1998, y cumplirá con los requisitos en ella establecidos.

MEDICIÓN

El **sello elástico** se medirá y certificará por METRO LINEAL de sello colocado y aprobado por la Supervisión, en el ítem “SELLO ELÁSTICO, COLOCADO”.

Art. 69 - CAÑOS DE HIERRO GALVANIZADO PARA DESAGÜES DE PUENTES

DESCRIPCIÓN

Esta especificación se refiere a la instalación de caños de desagüe que se colocan en la calzada de los puentes, de acuerdo a las indicaciones de los planos, tanto en lo referente a la cantidad, normas y dimensiones, como en lo referente a la ubicación de los mismos, en un todo de acuerdo con las órdenes que al respecto imparta la Supervisión.

Se trata de caños metálicos de hierro galvanizado comerciales, de 0,10 m de diámetro interior y cumplen con la norma IRAM. En su extremo superior quedarán a nivel con el hormigón terminado y sobresaldrán unos 0,20 m respecto de la cara inferior de la losa o vereda. Preferentemente se los ubicará en el encofrado antes de hormigonar, perforando a tal fin el encofrado.

CARACTERÍSTICAS

Se usarán caños de hierro galvanizados de diámetro interior mínimo 0,10 m.

MEDICIÓN

Los conductos se medirán por METRO LINEAL teniendo en cuenta la longitud efectiva colocada, en un todo de acuerdo a lo estipulado en los planos de la obra.

Art. 70 - DESAGÜES EN EXTREMOS DE PUENTES, SEGÚN PLANO J-6710-I

DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste en la ejecución de los desagües extremos del puente, en un todo de acuerdo al plano J-6710-I y las órdenes que al respecto imparta la Supervisión.

Antes de su construcción se deberá, una vez realizada la excavación, compactar fuertemente la superficie de apoyo, mediante elementos mecánicos, hasta lograr una compactación uniforme.

A continuación, se ejecutarán los desagües de hormigón Clase H-21, respetando las características y dimensiones indicadas en los planos respectivos.

MEDICIÓN

Los **desagües en extremos** de puentes se medirán en METRO LINEAL aprobados por la Supervisión, y se certificarán en el ítem “DESAGÜES EN EXTREMOS DE PUENTES, SEGÚN PLANO J-6710-I”.

Art. 71 - TRASLADO Y MONTAJE DE VIGAS PREFABRICADAS

DESCRIPCIÓN

Los trabajos consisten en el montaje de las vigas prefabricadas de hormigón pretensado en su ubicación definitiva en la Obra, incluyendo el transporte desde los lugares de prefabricación, aprobados por la Supervisión.

EQUIPO

El equipo, herramientas y demás implementos usados en el montaje deberán ser los adecuados para tal fin, previa aprobación por la Supervisión, y deberán poseer una capacidad de trabajo que permita completar la tarea dentro del plazo contractual estipulado.

OPERACIÓN DE MONTAJE

El Contratista someterá a la aprobación de la Supervisión los procedimientos de transporte y puesta en obra que se propone emplear.

La Supervisión exigirá el cumplimiento de las normas vigentes de la Dirección Nacional de Vialidad relativas a las cargas máximas admisibles por eje de los vehículos a emplear en el transporte, cuando se afecten pavimentos existentes de caminos públicos.

Cuando no se prevea transitar por dichos pavimentos, pero se afecten obras de arte existentes, el Contratista deberá presentar la verificación pertinente, teniendo en cuenta la carga transmitida por los equipos a emplear. El Contratista deberá someter a la aprobación de la Supervisión la memoria demostrativa de que durante el transporte y montaje de las vigas, de acuerdo a los métodos propuestos, no se sobrepasan las tensiones admisibles fijadas por los reglamentos CIRSOC vigentes.

El manejo durante el almacenaje y montaje de los miembros precomprimidos premoldeados, deberá hacerse con extremo cuidado para evitar impactos o distorsiones que puedan derivar en la rotura o daño de los mismos.

El Contratista será responsable de cualquier daño, y deberá reponer las vigas dañadas a su propio costo.

Para el izado de las vigas el Contratista deberá definir, entre otras cosas, los caños camisa, los pasadores y la armadura adicional que debe incorporarse a la viga en los puntos de suspensión, de acuerdo al sistema de montaje adoptado. En caso de trabajarse con una sola grúa y eslinga directa, debe indicarse la longitud mínima de las eslingas, para evitar problemas de estabilidad en el cordón superior de la viga (generalmente no se aceptan ángulos menores de 45° entre eslinga y eje de pieza).

El Contratista detallará la solución a adoptar y la someterá a la aprobación de la Supervisión.

La aprobación del método de transporte y montaje no eximirá al Contratista de su responsabilidad ante cualquier viga dañada, y de su eventual reemplazo si la Supervisión lo indicase, todo ello a cargo del Contratista.

MEDICIÓN

El traslado y montaje de vigas prefabricadas se medirá por UNIDAD de viga transportada y colocada en su ubicación final y sobre sus apoyos definitivos en el puente, de acuerdo al proyecto, y aprobada por la Supervisión, y se certificará en el ítem “TRASLADO Y MONTAJE DE VIGAS PREFABRICADAS”, para cada longitud de viga.

Art. 73 - SEÑALAMIENTO HORIZONTAL POR “PULVERIZACIÓN”

Especificaciones técnicas de equipos, materiales, toma de muestras, penalidades, etc. para el material termoplástico aplicado por pulverización mediante proyección neumática.

ALCANCE:

La presente especificación comprende las características generales que deberán reunir las líneas demarcatorias de los carriles de circulación, centros de calzadas, flechas indicadoras y zonas peatonales sobre calzadas pavimentadas.

A) CARACTERÍSTICAS GENERALES:

La señalización se hará según se indique en las condiciones generales del contrato y las líneas serán del tipo continuas alternadas, paralelas continuas y/o paralelas mixtas, las flechas indicadoras serán rectas o curvas, según su finalidad y su trazo será lleno. Las zonas peatonales serán de fajas alternadas o continuas.

B) CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

C.1 Materiales

- a) Reflectantes: termoplástico de aplicación en caliente, de color blanco o amarillo cromo, con adición de esferas de vidrio transparente.
- b) Imprimación: se utilizará material adecuado que asegure la perfecta adherencia entre el pavimento y el termoplástico y cuyo tiempo de secado al tacto ocurra en un plazo no mayor de 30 minutos.
- c) Esferas de vidrio: serán de vidrio transparente con un porcentaje mínimo del 70% de esferas perfectas en su forma y transparencia, su granulometría estará comprendida entre tamices N° 20 a N° 140.

C.2 Aplicación

La superficie sobre la cual se efectuará el pintado deberá limpiarse prolijamente a los efectos de eliminar toda materia extraña que pueda impedir la liga perfecta, polvo, arena, humedad, etc.

La limpieza se efectuará mediante raspado si fuera necesario y posteriormente cepillado y soplado con equipo mecánico.

- a) Riego del material de imprimación: se efectuará inmediatamente después de la limpieza, un riego de imprimación, se empleará imprimador de las características indicadas

en el punto C.1 b), que permite aplicar el termoplástico reflectante inmediatamente después de alcanzadas las condiciones adecuadas (secado).

La franja de imprimación - tendrá un mayor ancho de CINCO CENTÍMETROS (5 cm) que la del termoplástico, excedente que quedará repartido en ambos lados por partes iguales.

b) Aplicación del material termoplástico reflectante: se aplicará en caliente, a la temperatura y presión indicada para lograr su pulverización (por sistema neumático) con el fin de obtener una buena uniformidad en la distribución y las dimensiones (espesor y ancho de las franjas), que se indiquen en los pliegos. El riego de material se efectuará únicamente sobre pavimentos previamente imprimados con el material que se determine más adecuado.

El ancho de las franjas no presentará variaciones al 5% en más o en menos y si las hubiere dentro del porcentaje indicado, éstas no se manifestarán en forma de escalones que sean apreciables a simple vista. Cuando se pinte doble franja en el eje de la calzada, las mismas mantendrán el paralelismo, admitiéndose desplazamientos que no excedan 0,01 m cada 100 m (para doble pico aplicador). La variación del paralelismo dentro de los límites indicados no será brusca con el fin de que no se noten a simple vista.

El paralelismo entre las líneas centrales y de borde de calzada o demarcatorias de carriles, no tendrán diferencias en más o en menos, superiores al 5% del semiancho de la calzada, por km.

En virtud de las variaciones que suelen producirse en los anchos de los pavimentos, previo a la determinación de cada uno de los carriles, se efectuarán mediciones con la suficiente frecuencia para fijar la medida más conveniente, a fin de evitar cambios de alineación considerables o la posibilidad de que las líneas laterales, queden muy al borde de la calzada.

Entre el borde exterior de la línea lateral y el borde del pavimento, la distancia promedio deberá ser de 0,10 m no resultando nunca inferior a 0,05 m.

El espesor de las franjas será de 1,5 mm no resultando inferior a 1,4 mm ni superior a 2,5 mm.

El espesor de 1,4 mm se aceptará como excepción y siempre y cuando no afecte más de un 5% de la superficie demarcada.

La franja no presentará ondulaciones ni cualquier otra anomalía proveniente de la aplicación del material.

c) Distribución de esferas de vidrio: se distribuirán sobre el material termoplástico inmediatamente aplicado y antes de su endurecimiento a los efectos de lograr su adherencia en aquel.

La aplicación de las esferas se hará a presión, proyectándolas directamente sobre la franja pintada mediante un sistema que permita como mínimo retener el 90% de las esferas arrojadas.

C.3 Maquinarias

Los trabajos precedentemente descriptos, se efectuarán mediante el uso de maquinarias especialmente construidas para esos fines, las cuales serán autopropulsadas y las mismas responderán como mínimo a las siguientes características:

a) Barredora: estará compuesta por un cepillo mecánico rotativo de levante automático y dispositivo para regular la presión del mismo sobre el pavimento y deberá tener un ancho mínimo de 50 cm.

Además, dispondrá de un sistema de soplado de acción posterior al cepillo, de un caudal y presión adecuados para asegurar una perfecta limpieza del polvo que no saque el cepillo. La boca de salida de aire será orientada a los efectos de arrojar el polvo en la dirección que no perjudique el uso del resto de la calzada.

b) Distribuidor de imprimación: el dispositivo de riego tendrá boquilla de funcionamiento a presión neumática o hidráulica que permita mantener el ancho uniforme de la franja regada y el control de la cantidad de material regada, y estará incluido en el regado de pintura.

c) Regador de pintura y esferas reflectantes: será automotriz, estarán reunidos en él todos los mecanismos operativos, como compresor de aire, depósito presurizado de imprimador y de material termoplástico, tuberías, boquillas de riego, tanque y boquilla para el sembrado de microesferas a presión, etc.

La unidad será apta para pintar franjas amarillas simples o dobles en forma simultánea y/o blanca de trazos continuos o alternados, y dispondrá de conjuntos de boquillas de riego adecuado a tales efectos.

Las boquillas de riego de material de imprimación y el termoplástico reflectante, pulverizarán los mismos mediante la adición de aire comprimido, y la boquilla de distribución de las esferas de vidrio, también funcionará mediante aire comprimido para proyectar las mismas con energía sobre el material termoplástico, con el fin de lograr la máxima adherencia sobre aquel.

C.4 Calidad de los materiales:

Los materiales intervinientes en los trabajos descriptos responderán a las siguientes condiciones:

MATERIALES Y REQUISITOS	UNIDAD	MÍNIMO	MÁXIMO
a) Ligante	%	18	35
b) Dióxido de titanio	%	10	---
c) Granulometría del material libre de ligante:			
pasa # N° 16 (IRAM 1,2 mm)	%	100	---
pasa # N° 50 (IRAM 297 µ)	%	40	70
pasa # N° 200 (IRAM 74 µ)	%	15	55
d) Deslizamiento a 60 °C	%	---	10
e) Absorción de agua. Además, luego de 96 horas de inmersión no presentará ampollado y/o agrietamiento.	%	---	0,5
f) Densidad	g/cm ³	1,6	2,1
g) Estabilidad térmica.	°C	65	130

OBRA: TRAVESIA URBANA RUTA NACIONAL N°9 - TRAMO: EMP. R.P.N°8 - ACCESO A SAN SALVADOR DE JUJUY

No se observará desprendimiento de humos agresivos ni cambios acentuados de color. Punto de ablandamiento.			
h) Color y aspecto. Será de color similar al de la muestra tipo existente en el Laboratorio Central de la DNV.	---	---	---
i) Adherencia. No se producirá desprendimiento al intentar separar el material termoplástico con espátula ya sea en obra o en probetas de hormigón o asfalto con material blanco o amarillo.	---	---	---
j) Resistencia a la baja temperatura. A 5 °C durante 24 hs, no se observará agrietamientos de la superficie.	---	---	---
k) Contenido de esferas de vidrio.	%	20	30
l) Índice de refracción (a 25 °C)	---	1,5	---
m) Granulometría de las esferas para incorporar:			
pasa # N° 20 (IRAM 840 µ)	%	100	---
pasa # N° 30 (IRAM 590 µ)	%	95	100
pasa # N° 140 (IRAM 105 µ)	%	---	10
n) Esferas perfectas (redondas e incoloras)	%	70	---

C.5

ESFERAS DE VIDRIO (DE AGREGADO POSTERIOR AL PINTADO)	UNIDAD	MÍNIMO	MÁXIMO
a) Índice de refracción (a 25°C)	---	1,5	---
b) Granulometría:			
pasa # N° 20 (IRAM 840 µ)	%	100	---
pasa # N° 30 (IRAM 590 µ)	%	90	100
pasa # N° 80 (IRAM 177 µ)	%	0	10
c) Esferas perfectas. Cantidad a distribuir	g/m ²	300	---

NOTA:

La Dirección Nacional de Vialidad se reserva el derecho a realizar los ensayos, de interpretar el resultado de los mismos y fundamentar la aceptación o rechazo del material termoplástico y/o esferas de vidrio a "sembrar" en base a los mismos o a resultados de ensayos no previstos en estas especificaciones.

D)

D.1 Toma de muestras para ensayo:

Definición de sección de un tramo: El tramo se dividirá en secciones de 25 km o fracción.

OBRA: TRAVESIA URBANA RUTA NACIONAL N°9 - TRAMO: EMP. R.P.N°8 - ACCESO A SAN SALVADOR DE JUJUY

Por cada sección o fracción se sacará una muestra de material termoplástico de cada borde, eje punteado y eje amarillo (si lo hubiere). Cada muestra será representativa de esa longitud (veinticinco - 25 km) y será analizada para determinar su aceptación, penalidad o rechazo según corresponda.

Cada una de las muestras del material termoplástico deberá ir acompañada de la respectiva muestra de microesferas.

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

La muestra será de un peso aproximado de 5 kg, triturándose la misma hasta obtener trozos de tamaño no mayor a 3 cm en su dimensión máxima. Luego, se mezclará y reducirá por cuarteo a una muestra única de aproximadamente 3 kg. La mitad (1,5 kg) se remitirá al laboratorio para su análisis, la otra mitad quedará en el Distrito, perfectamente preservada y rotulada.

Para las esferas de vidrio se extraerá del distribuidor una muestra de aproximadamente 0,500 kg. La mitad (0,250 kg) se remitirá al laboratorio para su análisis, la otra mitad quedará en el Distrito, perfectamente preservada y rotulada.

Todas las muestras extraídas, se remitirán en envases adecuados al Laboratorio de la DNV o contratado por este, para su análisis.

La Supervisión de obra consignará en el envío, el equipo del cual ha sido extraída la muestra, como así también la ruta, progresiva exacta, tramo comprendido, lugar del pavimento en que ha sido aplicado el material, tipo de línea: borde derecho y/o izquierdo, eje y la fecha, en progresiva creciente.

NOTAS:

1.- En lo que respecta al color (blanco y amarillo), si en obra se constata que difiere de la muestra tipo existente en el Laboratorio de la DNV, debe ser rechazada en obra, sin enviar muestra.

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

D.2 Toma de muestras para determinar el espesor de las líneas

Se extraerán cinco (5) muestras de cada línea, cada 25 km (sección), a razón de una cada cinco (5) km en sectores elegidos al azar. Cada muestra será representativa de esa longitud (cinco - 5 - km) y será analizada para determinar su aceptación, penalidad o rechazo según corresponda.

Si dentro de la sección evaluada hubiera sectores de eje con doble línea amarilla, se elegirá como mínimo una muestra de color amarillo por sección, de acuerdo al porcentaje de este tipo de línea que se haya demarcado en la sección.

La extracción deberá efectuarse durante la aplicación, debiendo identificarse cada muestra extraída con los siguientes datos: ruta, tramo, sección, progresiva y tipo de línea.

D.3 Medición para determinar el ancho de las líneas

Se efectuarán cinco (5) mediciones de cada línea cada veinticinco (25) km (sección), a razón de una cada cinco (5) km en sectores elegidos al azar. Cada medición será representativa de esa longitud (cinco - 5 - km) y será analizada para determinar su aceptación, penalidad o rechazo según corresponda.

Cada medición deberá identificarse con los siguientes datos: ruta, tramo, sección, progresiva y tipo de línea.

E) GARANTÍA – RECEPCIÓN DEFINITIVA

E.1 Garantía del Período de Demarcación:

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

El Contratista se obliga a reponer a su exclusivo cargo el material termoplástico reflectante así como su aplicación en las partes deficientes durante el período de garantía que será:

Durante dieciocho (18) meses cada tramo demarcado en 1,5 mm deberá conservar su superficie en muy buenas condiciones, para pintura de 0,8 mm la garantía será de 9 (nueve) meses. Para extrusión, línea de lluvia, línea vibrante, línea 10 x 10, y bandas óptico sonoras la garantía se extenderá por dos (2) años. Para la evaluación de la reflectancia la DNV utilizará equipos dinámicos de medición de reflectancia (ángulo de iluminación: 1°24, ángulo de observación: 2°29).

Al procederse a la recepción definitiva la reflectancia no deberá ser inferior a los siguientes valores, expresados en microcandelas por lux por metro cuadrado (mcd/lux/m²):

EQUIPO DINÁMICO	DE MEDICIÓN
COLOR BLANCO	100
COLOR AMARILLO	80

Se tomarán secciones de 25 km o fracción divididos en segmentos de un (1) kilómetro.

Se admitirán disminuciones de la reflectancia de hasta 10% siempre y cuando el promedio del tramo sea igual o mayor a los valores citados en el cuadro precedente.

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

Asimismo el Contratista deberá mantener a disposición de la DNV, durante el período de garantía, los equipos que ejecuten las obras originalmente, a los efectos de cumplimentar las exigencias del presente punto.

Las mediciones de reflectancia podrán realizarse entre 90 días antes o 90 días después de la fecha del vencimiento de la garantía.

E.2 Recepción definitiva

Con una antelación de 120 días antes del vencimiento de la garantía la Supervisión de Obra deberá requerir a la Gerencia de obras y Servicios Viales la concurrencia del Equipo de Medición Dinámica.

Con los resultados satisfactorios de las mediciones dinámicas (que serán comunicados por la Gerencia de obras y Servicios Viales) la Supervisión labrará el Acta de Recepción definitiva. En el caso que se comunique la no concurrencia del equipo o vencido el plazo de 90 días posteriores a la fecha de vencimiento de la garantía, la Supervisión de Obra realizará evaluaciones visuales de integridad y reflectancia nocturna y redactará el informe correspondiente, en el cual respaldará el Acta de Recepción Definitiva, siempre y cuando el resultado de la citada evaluación sea satisfactoria.

F) EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

F.1 Replanteo

En el replanteo del señalamiento horizontal se indicará, con pintura al agua el principio y el fin de las zonas a demarcar con material termoplástico reflectante, dejándose claramente establecido las partes a señalizar con doble línea amarilla de prohibición de sobrepaso, la interrupción de borde, y los cruces ferroviarios, cuando corresponde, debiéndose en todos los casos adoptar las medidas necesarias, que a tal fin indique la Dirección Nacional de Vialidad.

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

F.2

El Contratista presentará el plan de trabajo en la propuesta correspondiente, debiéndose atender al mismo para la ejecución de las obras.

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

F.3

Durante la ejecución de los trabajos el Contratista señalizará la zona comprendida en los mismos en la medida necesaria, a los efectos de evitar accidentes e impedir que los vehículos circulen sobre las franjas recién pintadas y mientras estén en estado plástico que los perjudique (D.XIV. 1.2.).

De ninguna manera se podrá impedir, ni aún en forma momentánea el tránsito en todo el ancho de la calzada; en consecuencia el Contratista presentará a la Supervisión, para su aprobación, la forma en que se desarrollará el tránsito de cada sección a demarcar y las medidas de señalamiento que adoptará.

F.4

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

En tanto, se suspenderá la certificación de los trabajos pendientes y se establecerá como fecha de finalización de la obra, a los efectos de la aplicación de lo establecido en el

período de garantía (D.XIV. 1.3.1. Punto E) y de la conservación (D.XIV. 1.3.1. Punto H), la correspondiente a la terminación de las rehechas, es decir cuando la demarcación se encuentra en condiciones de recepción.

G) PENALIDADES

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

10% sobre la totalidad de la sección y tipo de línea evaluada, cuando se verifiquen alguna/s de las siguientes condiciones: el material ligante sea menor del 18% y hasta un 14%, dióxido de titanio menor del 10% y hasta un 9%, contenido de esferas de vidrio, menor al 20% y hasta el 16%, esferas perfectas menor del 70% y hasta 50% y cuando el material utilizado no cumpla satisfactoriamente con el ensayo de resistencia a la baja temperatura (A - 10).

10% cuando en la sección considerada y dentro de la desviación admitida en las condiciones de Recepción Provisional los promedios del tramo se encuentren en los siguientes valores expresados en microcandelas por lux por metro cuadrado (mcd/lux/m²):

EQUIPO DINÁMICO	DE MEDICIÓN
COLOR BLANCO	187 a 199
COLOR AMARILLO	130 a 139

La penalidad se aplica sobre la sección y línea evaluada.

Las secciones con la desviación admitida Punto D.XIV. 1.3.3 (Recepción Provisional) quedan excluidos de penalidad.

10% cuando el ancho de la franja sea menor de 0,10 m y hasta 0,09 m; para anchos de 0,15 m hasta 0,14 m; para anchos de 0,20 m hasta 0,19 m; para anchos de 0,30 hasta 0,29 m. La penalidad se aplicará sobre la superficie representativa de la muestra medida (según D.XIV. 1.3.1 - D-3). Cuando el espesor sea menor de 1,4 mm y hasta 1,3 mm, y menor a 0,8 mm hasta 0,7 mm en pinturas de espesor nominal 0,8 mm. La penalidad se aplicará sobre la superficie representativa de la muestra extraída (según D.XIV. 1.3.1 - D-2).

15% cuando, en una sección de un tramo demarcado se encontraran valores comprendidos entre:

EQUIPO DINÁMICO	DE MEDICIÓN
COLOR BLANCO	175 a 186
COLOR AMARILLO	120 a 129

siempre y cuando la suma de la superficie deficiente no supere un 20% de la sección considerada, la penalidad se aplicará sobre la sección y línea evaluada.

Cuando la superficie deficiente en las condiciones mencionadas, supere el 20% es motivo de rechazo de esa sección, debiendo ser ejecutado nuevamente por cuenta exclusiva del Contratista.

15% sobre la totalidad de la sección y tipo de línea evaluada, cuando el material utilizado no cumpla satisfactoriamente con el ensayo indicado precedentemente (A -10), o por incumplimiento de la granulometría de las esferas de vidrio incorporadas y/o sembradas dentro del 10% de deficiencias con respecto a lo especificado, o por contener dióxido de titanio entre 9% y hasta 8%.

25% sobre la totalidad de la sección y tipo de línea evaluada, cuando se cumpla alguna/s de las siguientes condiciones.- el contenido de esferas de vidrio sea menor del 16% y hasta 13%, esferas perfectas menor del 50% y hasta 40%, incumplimiento de la granulometría de las esferas de vidrio incorporadas y/o sembradas en un porcentaje mayor del 10% de diferencia con respecto de lo especificado, dióxido de titanio entre 8% y hasta 7%.

Para el caso del ensayo A-10, la DNV aplicará este descuento cuando no cumpliendo el mismo, considere que los márgenes de diferencia pueden ser admisibles, caso contrario dispondrá la reconstrucción de los sectores demarcados con el material observado.

25 % cuando el espesor de la franja sea menor de 1,3 mm y hasta 1 mm. La penalidad se aplicará sobre la superficie representativa de la muestra extraída (según D.XIV. 1.3.1 - D-2).

25 % cuando el ancho de la franja para 0,10m sea menor de 0,09 y hasta 0,08m; para 0,15m entre 0,14m y 0,13m; para 0,20m entre 0,19m y 0,18m; para 0,30m entre 0,29m y 0,28m. La penalidad se aplicará sobre la superficie representativa de la muestra medida (según D.XIV. 1.3.1 - D-3).

Estos descuentos, que serán acumulativos, se efectuarán en la certificación de los tramos donde los resultados del laboratorio y medición correspondiente acusen deficiencias, y no cumplan con lo establecido en este pliego. En caso de atraso de los ensayos, se aplicará en los certificados que se expidan con posterioridad a la obtención de los resultados de los ensayos.

Será **rechazado** debiendo ser ejecutado nuevamente por cuenta exclusiva del Contratista, el tramo donde los ensayos de los materiales surjan alguna de estas diferencias:

- Material ligante menor de 14%.
- Dióxido de titanio menor de 7%.
- Contenido de esferas de vidrio menor de 13%.
- Índice de reflexión de las esferas incorporadas menor de lo establecido (1,5).
- Esferas perfectas menor de 40%.
- Deslizamiento por calentamiento a 60 °C mayor del exigido (10%)
- Absorción de agua mayor que el estipulado (0,5%) y que no cumpla la resistencia de baja temperatura.
- Índice de refracción de las esferas a sembrar a 25 °C menor de lo establecido (1,50).
- Espesor de la franja menor de 1 mm (e: 1,5 mm) y 0,5 mm para pinturas de espesor nominal 0,8 mm.
- Ancho de la franja menor de 8 cm (10 cm); 13 cm (15 cm); 18 cm (20 cm); 28 cm (30 cm).
- Longitud del bastón fuera de la tolerancia admisible.
- Reflectancia menor a:

EQUIPO DINÁMICO	DE MEDICIÓN
COLOR BLANCO	175
COLOR AMARILLO	120

Se admitirán las desviaciones establecidas en D.XIV. 1.3.3.

H) CONSERVACIÓN DEL PERÍODO DE DEMARCACIÓN

Los trabajos de conservación consistirán en los siguientes:

- a) Desde la recepción provisional hasta la recepción definitiva de las obras de demarcación, los trabajos deberán ser mantenidos en muy buenas condiciones. Cuando los deterioros producidos sean imputables al Contratista, el mismo efectuará las reparaciones correspondientes a su exclusivo cargo.
- b) Los períodos de conservación se extenderán desde la firma del R.P. por un lapso de: 18 meses e: 1,5 mm - 9 meses e: 0,8 mm y dos (2) años para extrusión.

I) MEDICIÓN

La demarcación horizontal se certificará por METRO CUADRADO de demarcación ejecutada y aprobada por la Supervisión

EQUIPO MÍNIMO PARA LA EJECUCIÓN DE TAREAS DE DEMARCACIÓN HORIZONTAL

- a) Un (1) equipo fusor del material termoplástico y su unidad tractora. Dicho equipo fusor y la unidad tractora a la fecha de la firma del Acta de Replanteo no podrá superar los tres (3) años de antigüedad.
- b) Un (1) equipo aplicador de imprimador y de material termoplástico (multimarca) autopropulsado y sembrado de esferas. El equipo aplicador a la fecha de la firma del Acta de Replanteo no podrá superar los tres (3) años de antigüedad.

Característica del equipo: de dos o cuatro marchas hidráulicas sin escalonamiento para regulación exacta de velocidad. Dos depósitos de esferas de vidrio presurizados con opción de contener agitador hidráulico para una mejor homogeneización. Puesto de mando con todos los instrumentos ajustables lateralmente. Soporte de pico aplicador ajustable y fácilmente extensible para señalizaciones centrales y laterales. Capacidad mínima del depósito de termoplástico 400 litros (presurizable o no). Para la aplicación pulverización en doble línea de 10 cm o 15 cm el equipo deberá contar con doble pico aplicador de termoplástico.

- c) Un (1) equipo barredor y soplador que podrá estar integrado al equipo detallado en el punto precedente.
- d) Un (1) dispositivo atenuador de impacto. Sin la presencia de este equipo mínimo en el lugar de la obra no se permitirá la realización de los trabajos. Los mismos se efectuarán cuando el equipo sea completado.
- e) Tanto el equipo de replanteo como el de demarcación deberán contar en todo momento con los siguientes elementos: distanciómetro (rango 1500 m) – binoculares – intercomunicadores – odómetro.

Rendimiento de los equipos:

El conjunto operativo compuesto por estos tres equipos deberá tener una capacidad mínima de aplicación de 3000 m² por jornada de 8 horas.

NOTA: Los equipos a) y b) podrán indistintamente encontrarse montados en una sola unidad motriz en forma conjunta, o bien en forma individual y en unidades separadas.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE AMORTIGUADORES MÓVILES EN OBRAS DE SEÑALIZACIÓN:

Cada tren de trabajo deberá contar con un sistema de atenuación de impacto, luces giratorias y panel de flecha de mensaje variable.

El sistema de atenuación será del Tipo AM, y Tipo de Instalación Temporal o Transitoria y deberá cumplir con las "Recomendaciones sobre Sistemas de Contención de Vehículos. Sección Amortiguadores de impacto"

(RSVV/AI), Edición Junio 2002 aprobado por Resolución AG N° 423/02. En el caso de que el Dispositivo no esté incluido en el Catálogo contenido en la RSVV/AI resolución 423/02 deberá cumplimentar el Punto 9 – Procedimiento Administrativo previsto en la aludida resolución.

El nivel de ensayo de acuerdo a las recomendaciones aprobadas por Resolución N° 423/02 y para el Tipo de instalación aludida se corresponde con el TL-2 (Norma Americana NCHRP 350) o con el Nivel 80 (Norma Europea EN 1317).

ELEMENTOS DE MEDICIÓN

La empresa contratista de trabajo de señalamiento horizontal deberá proveer a la Supervisión de los elementos que a continuación se detallan para efectuar comprobaciones de las cualidades y medidas de los materiales que se utilizan:

- a) Termómetro graduado de contacto para medir la temperatura de la superficie a demarcar a fin de verificar que cumpla con lo especificado para la aplicación de los materiales.
- b) Calibre para establecer espesores del material colocado, con apreciación de una décima de milímetro.
- c) Chapas de aluminio o acero galvanizado cuyas dimensiones mínimas serán: ancho 0,10 m mayor al ancho de la línea, largo 0,20 m mayor al ancho de la línea. Ejemplo: para una línea de ancho de 0,10 m la chapa será de: 0,20 m x 0,30 m; para eje doble amarillo de 0,10 m la chapa será de: 0,20 m x 0,40 m. El espesor de la chapa no será inferior a 2 mm, en la cantidad que considere necesaria la Supervisión y en relación con el volumen de obra.
- d) Elementos para medición de longitudes y curvas de trabajos efectuados (tipo odómetro o similar).
- e) Rollos de cinta adhesiva, para controlar espesores.
- f) Lente de 20 aumentos.
- g) Bolsas de polietileno resistentes y cajas de cartón para la guarda de las muestras extraídas, en la cantidad que requiera la Supervisión.

El Contratista deberá entregar estos elementos a la Supervisión en el momento de la firma del Acta de Replanteo, debiendo contar en la misma dicha provisión.

TRASLADO DE LA SUPERVISIÓN DE OBRA

Cuando el Contratista realice tareas en forma simultánea, en más de un Distrito, además del vehículo señalado en el Artículo 4 – Sección 4 B del presente Pliego, deberá facilitar el traslado de la Supervisión de los Distritos, cada vez que estos se lo soliciten.

SEÑALAMIENTO HORIZONTAL CON MATERIAL TERMOPLÁSTICO REFLECTANTE APLICADO POR PULVERIZACIÓN Y/O EXTRUSIÓN

Condiciones generales para la recepción provisional de las obras:

1) Para proceder a la recepción provisional de los trabajos, deberá verificarse el cumplimiento de las disposiciones contractuales y de lo establecido en la Sección D.XIV. 1.3.1 - F y Sección D.XIV. 1.3.2 - 3 (Ejecución de las obras) según corresponda.

Se deberán efectuar las verificaciones de la reflectancia diurna y nocturna y el control de ancho y espesor de la franja y de los ciclos del discontinuo especificados.

2) Entre los 15 y 90 días de finalizada la demarcación de ejes o líneas de bordes (pulverización – extrusión – línea vibrante – línea para lluvia – línea de borde 10 x 10) se efectuará la medición del índice de reflectancia, con equipo dinámico de medición de reflectancia cuyos ángulos serán:

Ángulo de iluminación **1°24**
Ángulo de observación **2°29**

Los valores mínimos fijados para esta medición, necesaria para la R.P., serán las siguientes:

EQUIPO DINÁMICO	DE MEDICIÓN
COLOR BLANCO	200
COLOR AMARILLO	140

Se admitirá una disminución de hasta un 5%, la que no será objeto de penalidades siempre y cuando el promedio del tramo sea igual o mayor a los siguientes valores:

EQUIPO DINÁMICO	DE MEDICIÓN
COLOR BLANCO	200
COLOR AMARILLO	140

Si el promedio del tramo fuese inferior a los valores indicados precedentemente será recibido con la aplicación de la respectiva penalidad.

Si las mediciones se efectuaran entre los 90 y 180 días de finalizado el tramo se admitirá una disminución de un 10 % en los valores indicados precedentemente al igual que en los indicados en las penalidades. Transcurrido este plazo se respaldará en evaluaciones visuales de integridad y reflectancia nocturna realizadas por la Supervisión de la Obra.

3) Extrusión: Flechas comunes, combinadas, banda de frenado, sendas peatonales, bandas óptico sonoras, texto, símbolos, números, etc.

Entre los 15 y 90 días de finalizada la demarcación se efectuará la medición del índice de reflectancia, con equipo estático Mirolux MP – 12.

OBRA: TRAVESIA URBANA RUTA NACIONAL N°9 - TRAMO: EMP. R.P.N°8 - ACCESO A SAN SALVADOR DE JUJUY

Los valores mínimos fijados para esta medición, necesaria para la R.P., serán las siguientes:

Color blanco: 180 mcd/lux/m²
Color amarillo: 140 mcd/lux/m²

Se admitirá una disminución de hasta un 10%, la que no será objeto de penalidades siempre y cuando el promedio del tramo sea igual o mayor a los siguientes valores:

Color blanco: 180 mcd/lux/m²
Color amarillo: 140 mcd/lux/m²

Si las mediciones se efectuaran entre los 90 y 180 días de finalizado el tramo se admitirá una disminución de un 10 % en los valores indicados precedentemente al igual que en los indicados en las penalidades. Transcurrido este plazo se respaldará en evaluaciones visuales de integridad y reflectancia nocturna realizadas por la Supervisión de la Obra.

4) Las causales de rechazo de tramos o secciones se establecen en D.XIV. 1.3.1. G – Penalidades y D.XIV. 1.3.2. 6) Penalidades.

5) Respecto al grado de inmersión de las esferas en el material termoplástico, ello se constatará haciendo uso de una lente de 20 aumentos en los puntos que así lo considere necesario la Supervisión. Las secciones que no cumplan esas exigencias

serán rechazadas, debiendo el Contratista arbitrar los medios necesarios para satisfacer aquellas.

6) Acta de recepción provisional

Finalizado el tramo la Supervisión de Obra deberá requerir a la Gerencia de Obras y Servicios Viales la concurrencia del Equipo de Medición Dinámica de reflectancia.

Con los resultados de las mediciones dinámicas (que serán comunicados por la Gerencia de obras y Servicios Viales), y de ser satisfactorios los mismos la Supervisión labrará el Acta de Recepción Provisional. En el caso que se comunique la no concurrencia del equipo o vencido el plazo de 180 días posteriores a la fecha de finalización del tramo, la Supervisión de Obra realizará evaluaciones visuales de integridad y reflectancia nocturna y redactará el informe correspondiente, en el cual respaldará el Acta de Recepción Provisional, siempre y cuando el resultado de la citada evaluación sea satisfactoria.

ART. N° 74 - SEÑALAMIENTO HORIZONTAL POR “EXTRUSIÓN”

La presente especificación comprende las características generales que deberá reunir la demarcación de sendas peatonales, líneas de frenado, isletas y flechas direccionales de acuerdo a los gráficos que forman parte de la presente documentación, y en eje, bordes, líneas de carriles en sectores de alto desgaste indicado por el proyecto.

1. Características generales

La señalización se hará según se indique en las condiciones generales del contrato. Las flechas indicadoras serán rectas o curvas, según su finalidad y su trazo será lleno, y las zonas peatonales e isletas serán de fajas alternadas o continuas.

Curvas: se demarcarán conforme al plano de detalle, una a 150 m antes del inicio de curva (frente a la señal de prevención) y otra en el inicio de la curva, conforme lo indique la Supervisión.

2. Materiales

a) Reflectantes: termoplástico de aplicación en caliente, de color blanco o amarillo cromo, con adición de esferas de vidrio transparente.

b) Imprimación: de acuerdo a lo especificado en el punto D.XIV. 1.3. de esta especificación.

c) Esferas de vidrio: de acuerdo al cuadro de materiales.

d) Material termoplástico:

MATERIALES Y REQUISITOS	UNIDAD	MÍNIMO	MÁXIMO
a) Ligante	%	18	24
b) Dióxido de titanio (x)	%	10	---
c) Esferas de vidrio: contenido	%	20	30
d) Granulometría:			
Pasa # N° 20 (IRAM 840 µ)	%	100	---
Pasa # N° 30 (IRAM 590 µ)	%	90	---
Pasa # N° 80 (IRAM 177 µ)	%	---	10
e) Índice de refracción (a 25 °C)		1,50	
f) Esferas perfectas (redondas e incoloras)	%	70	
g) Granulometría del material libre de ligante:			
Pasa # N° 16 (IRAM 1,2 mm)	%	100	---
Pasa # N° 50 (IRAM 297 µ)	%	50	80
Pasa # N° 200 (IRAM 74 µ)	%	15	55
h) Punto de ablandamiento	°C	65	130
i) Deslizamiento por calentamiento	%		10
j) Absorción de agua: Además luego de 96 hs de inmersión no presentará cuarteado y/o ampollado y/o agrietamiento.	%		0,5
k) Densidad	g/cm ³	1,9	2,5
l) Estabilidad térmica: No se observará desprendimiento de humos agresivos ni cambios acentuados de color.			
m) Color y aspecto: Será de color similar al de la muestra tipo existente en el Laboratorio de la DNV			
n) Adherencia: No se producirá desprendimiento al intentar separar el material termoplástico con espátula y aplicado sobre probeta asfáltica si es de color blanco, o sobre probetas de H° previamente imprimada si es de color amarillo.			
o) Resistencia a la baja temperatura: A 5°C durante 24hs, no se observará agrietamientos de la superficie.			

OBRA: TRAVESIA URBANA RUTA NACIONAL N°9 - TRAMO: EMP. R.P.N°8 - ACCESO A SAN SALVADOR DE JUJUY

p) Esferas de vidrio a sembrar: Índice de refracción (a 25 °C)		1,5	
q) Granulometría:			
Pasa # N° 20 (IRAM 840 µ)	%	100	---
Pasa # N° 30 (IRAM 590 µ)	%	90	100
Pasa # N° 80 (IRAM 177 µ)	%	---	10
r) Esferas perfectas (redondas e incolores)	%	70	
s) Cantidad a sembrar	g/m ²	500	
(x) ESTE REQUISITO SE EXIGIRÁ ÚNICAMENTE PARA EL TERMOPLÁSTICO DE COLOR BLANCO			

NOTA:

La Dirección Nacional de Vialidad se reserva el derecho a realizar los ensayos, de interpretar el resultado de los mismos y fundamentar la aceptación o rechazo del material termoplástico y/o esferas de vidrio a "sembrar" en base a los mismos o a resultados de ensayos no previstos en estas especificaciones.

3. Ejecución de las obras

1º) El replanteo de la señalización horizontal se indicará con pintura al agua, tiza u otra aplicación temporal, desde el principio hasta el fin de las obras a demarcar.

2º) La superficie sobre la cual se efectuará la demarcación será cepillada, soplada y secada a efectos de lograr la eliminación de toda materia extraña a la imprimación. La Supervisión controlará que este trabajo se ejecute en forma prolija, no autorizando la colocación del material termoplástico en las zonas preparadas que considere deficientes.

3º) En ningún caso se deberá aplicar el material termoplástico cuando la temperatura del pavimento sea menor de 5 °C y cuando las condiciones climáticas sean adversas (lluvias, humedad, nieblas, heladas, polvaredas, etc.).

4º) La Dirección Nacional de Vialidad entregará el pavimento en buenas condiciones para la aplicación del material termoplástico reflectante. Cuando el mismo no se

encontrase en estas condiciones el Contratista lo notificará a la Supervisión, resolviéndose de común acuerdo el temperamento a adoptar en cada caso.

5º) El material termoplástico será calentado en la caldera, por vía indirecta y agitado en forma mecánica a fin de lograr su homogeneización y se calentará a la temperatura de aplicación adecuada de manera tal de obtener una capa uniforme, de un espesor mínimo de 3 mm. La Supervisión controlará la temperatura para evitar el recalentamiento que provoque alteraciones en el material, admitiéndose una tolerancia de los 10 °C en más con respecto a la temperatura estipulada por el fabricante.

6º) La descarga de aplicación se efectuará por medio de una zapata y la superficie a obtenerse deberá ser de ancho uniforme, presentar sus bordes bien definidos, rectos y nítidos, libres de burbujas, grietas, surcos, ondulaciones superficiales, ampollas o cualquier otra anomalía proveniente del material, sin alteraciones del color.

7º) Simultáneamente con la aplicación del material termoplástico se procederá al sembrado de esferas de vidrio a los efectos de obtener reflectancia inmediata. Esta operación deberá estar perfectamente sincronizada con la temperatura del material termoplástico que se aplica, de modo tal que las esferas no se sumerjan totalmente ni se distribuya tan superficialmente que haya mala retención.

Además se deberá dispersar uniformemente en toda la superficie de la franja. Este sembrado deberá responder como mínimo a lo especificado de 500 g por metro cuadrado, pero es obligación del Contratista incrementar esta cantidad si ello fuese necesario para la obtención inmediata de la reflectancia adecuada.

8º) Antes de verter las esferas de vidrio a la tolva del distribuidor la Supervisión de la Obra verificará que el envase en que están contenidas se encuentra herméticamente cerrado, de manera tal que al proceder a su abertura comprobará que las mismas estén completamente secas y que no se presenten pegadas entre si.

9º) La demarcación horizontal con material termoplástico reflectante deberá ser librada al tránsito en un tiempo no mayor de 30 minutos.

10º) Durante la realización de los trabajos el Contratista señalizará debidamente la zona de trabajo, como mínimo según lo establecido en el D.XIV.1.2 de estas especificaciones técnicas, debiendo tomar todas las medidas que considere necesarias para que de ninguna manera se impida el libre tránsito por la ruta, ni aún que sea suspendido en forma momentánea.

11º) Las extrusiones aplicadas en pavimentos de hormigón, se inscribirán dentro de un recuadro de acrílico negro para lograr el contraste necesario. El costo de este recuadro se incluirá en el precio unitario del ítem extrusión.

4. Tomas de muestras

Durante la ejecución de los trabajos se tomará una muestra de material termoplástico y microesferas cada 100 m² de demarcación.

5. Garantía

Será igual a la detallada en el D.XIV. 1.3.1. Punto E de este pliego de especificaciones técnicas para material aplicado por pulverización.

6. Penalidades

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

Estos descuentos se efectuarán en la certificación de los tramos donde los resultados del laboratorio y medición correspondiente acusen deficiencias:

10% cuando se verifiquen alguna/s de las siguientes condiciones: el material ligante sea menor del 18% y hasta el 14%; dióxido de titanio menor del 10% y hasta el 9%; contenido de esferas de vidrio menor de 20% y hasta 16%; esferas perfectas menor del 70% y hasta un 50%; espesor de la franja entre 3 mm y 2,8 mm y cuando el material utilizado no cumple satisfactoriamente con el ensayo de resistencia a la baja temperatura (A -10).

OBRA: TRAVESIA URBANA RUTA NACIONAL N°9 - TRAMO: EMP. R.P.N°8 - ACCESO A SAN SALVADOR DE JUJUY

10% cuando en el tramo considerado y dentro de la desviación admitida en las condiciones de Recepción Provisional los promedios del tramo se encuentren en los siguientes valores:

Para marcas (flechas, sendas, símbolos, etc.):

EQUIPO DINÁMICO	DE MEDICIÓN
COLOR BLANCO	160 a 179
COLOR AMARILLO	120 a 139

Los tramos con la desviación admitida Punto D.XIV.1.3.3 (Recepción Provisional) quedan excluidos de penalidad.

15% cuando el material utilizado no cumple satisfactoriamente con el ensayo indicado precedentemente (A -10) o por incumplimiento de la granulometría de las esferas de vidrio, incorporadas y/o sembradas dentro del 10% de deficiencia con respecto a lo especificado, o por contener dióxido de titanio entre el 9% y hasta el 8%.

25% cuando se cumpla alguna/s de las siguientes condiciones: el contenido de las esferas de vidrio sea menor del 16% y hasta el 13%, esferas perfectas menor de 50% y hasta 40%, incumplimiento de la granulometría de las esferas de vidrio incorporadas y/o sembradas en un porcentaje mayor del 19% de eficiencia con respecto a lo especificado; dióxido de titanio entre 8% y hasta el 7%, espesor de la franja entre 2,6 mm y 2,8 mm.

Para líneas longitudinales (bordes, ejes, etc.) se aplicarán los valores de reflectancia y anchos de franja establecidos en **D.XIV.1.3.1 G – Penalidades**.

Para el caso del ensayo (A-10), la Dirección Nacional de Vialidad aplicará este descuento cuando no cumpliendo plenamente los mismos, considere que los márgenes de diferencia pueden ser admisibles: caso contrario dispondrá la reconstrucción de los sectores demarcados con el material observado.

Será rechazado debiendo ser ejecutado nuevamente por cuenta exclusiva del Contratista, el tramo donde de los ensayos de los materiales surjan algunas de estas deficiencias:

- Material ligante menor del 14%
- Dióxido de titanio menor del 7%
- Contenido de esferas menor del 13%
- Índice de reflexión de las esferas incorporadas menor de lo establecido (1,5%)
- Esferas perfectas menos del 40%
- Deslizamiento por calentamiento de 60°C mayor del exigido (10%)
- Absorción del agua mayor que lo estipulado (0,5%) y que no cumpla con la resistencia a baja temperatura
- Índice de refracción a 25 °C menor de lo establecido (1,5%)
- Espesor de la franja menor de 2,6 mm.
- Reflectancia menor a:

Para líneas longitudinales (bordes, ejes, etc.):

EQUIPO DINÁMICO	DE MEDICIÓN
COLOR BLANCO	175
COLOR AMARILLO	120

Para marcas (flechas, sendas, símbolos, etc.):

EQUIPO	MIROLUX P 12
COLOR BLANCO	160
COLOR AMARILLO	120

7. Conservación

Será igual a la detallada en el ítem H del artículo D.XIV 1.3.1 de este Pliego de Especificaciones Técnicas, para material aplicado por pulverización, y el período de conservación será de dos (2) años.

8. Medición

La demarcación horizontal con extrusión se certificará por metro cuadrado (m²) de demarcación ejecutada y aprobada por la Supervisión.

EQUIPOS

1º) El Contratista deberá utilizar equipos en buen estado de funcionamiento y en la cantidad suficiente para realizar la obra en el período establecido.

2º) Cada unidad operativa constará de:

a) Equipo para fusión del material por calentamiento indirecto provisto de un agitador y con indicador de temperatura.

b) Equipo mecánico necesario para limpieza, barrido y soplado del pavimento.

c) Equipo para la aplicación del material termoplástico. Las esferas superficiales podrán aplicarse en forma manual o mecánica.

SEÑALAMIENTO HORIZONTAL CON MATERIAL TERMOPLÁSTICO REFLECTANTE APLICADO POR EXTRUSIÓN

Condiciones generales para la recepción provisional de las obras:

1) Para proceder a la recepción provisional de los trabajos, deberá verificarse el cumplimiento de las disposiciones contractuales y de lo establecido en la Sección D.XIV. 1.3.1 - F y Sección D.XIV. 1.3.2 - 3 (Ejecución de las obras) según corresponda.

Se deberán efectuar las verificaciones de la reflectancia diurna y nocturna y el control de ancho y espesor de la franja y de los ciclos del discontinuo especificados.

2) Entre los 15 y 90 días de finalizada la demarcación de ejes o líneas de bordes (pulverización – extrusión – línea vibrante – línea para lluvia – línea de borde 10 x 10) se

OBRA: TRAVESIA URBANA RUTA NACIONAL N°9 - TRAMO: EMP. R.P.N°8 - ACCESO A SAN SALVADOR DE JUJUY

efectuará la medición del índice de reflectancia, con equipo dinámico de medición de reflectancia cuyos ángulos serán:

Ángulo de iluminación **1°24**
Ángulo de observación **2°29**

Los valores mínimos fijados para esta medición, necesaria para la R.P., serán las siguientes:

EQUIPO DINÁMICO	DE MEDICIÓN
COLOR BLANCO	200
COLOR AMARILLO	140

Se admitirá una disminución de hasta un 5%, la que no será objeto de penalidades siempre y cuando el promedio del tramo sea igual o mayor a los siguientes valores:

EQUIPO DINÁMICO	DE MEDICIÓN
COLOR BLANCO	200
COLOR AMARILLO	140

Si el promedio del tramo fuese inferior a los valores indicados precedentemente será recibido con la aplicación de la respectiva penalidad.

Si las mediciones se efectuaran entre los 90 y 180 días de finalizado el tramo se admitirá una disminución de un 10 % en los valores indicados precedentemente al igual que en los indicados en las penalidades. Transcurrido este plazo se respaldará en evaluaciones visuales de integridad y reflectancia nocturna realizadas por la Supervisión de la Obra.

3) Extrusión: Flechas comunes, combinadas, banda de frenado, sendas peatonales, bandas óptico sonoras, texto, símbolos, números, etc.

Entre los 15 y 90 días de finalizada la demarcación se efectuará la medición del índice de reflectancia, con equipo estático Mirolux MP – 12.

Los valores mínimos fijados para esta medición, necesaria para la R.P., serán las siguientes:

Color blanco: 180 mcd/lux/m²
Color amarillo: 140 mcd/lux/m²

Se admitirá una disminución de hasta un 10%, la que no será objeto de penalidades siempre y cuando el promedio del tramo sea igual o mayor a los siguientes valores:

Color blanco: 180 mcd/lux/m²
Color amarillo: 140 mcd/lux/m²

Si las mediciones se efectuaran entre los 90 y 180 días de finalizado el tramo se admitirá una disminución de un 10 % en los valores indicados precedentemente al igual que en los indicados en las penalidades. Transcurrido este plazo se respaldará en evaluaciones visuales de integridad y reflectancia nocturna realizadas por la Supervisión de la Obra.

4) Las causales de rechazo de tramos o secciones se establecen en D.XIV. 1.3.1. G – Penalidades y D.XIV. 1.3.2. 6) Penalidades.

5) Respecto al grado de inmersión de las esferas en el material termoplástico, ello se constatará haciendo uso de una lente de 20 aumentos en los puntos que así lo considere necesario la Supervisión. Las secciones que no cumplan esas exigencias

serán rechazadas, debiendo el Contratista arbitrar los medios necesarios para satisfacer aquellas.

6) Acta de recepción provisional

Finalizado el tramo la Supervisión de Obra deberá requerir a la Gerencia de Obras y Servicios Viales la concurrencia del Equipo de Medición Dinámica de reflectancia.

Con los resultados de las mediciones dinámicas (que serán comunicados por la Gerencia de obras y Servicios Viales), y de ser satisfactorios los mismos la Supervisión labrará el Acta de Recepción Provisional. En el caso que se comunique la no concurrencia del equipo o vencido el plazo de 180 días posteriores a la fecha de finalización del tramo, la Supervisión de Obra realizará evaluaciones visuales de integridad y reflectancia nocturna y redactará el informe correspondiente, en el cual respaldará el Acta de Recepción Provisional, siempre y cuando el resultado de la citada evaluación sea satisfactoria.

Art. 75 - SEÑALAMIENTO HORIZONTAL LINEAS CONFORMADA VIBRANTE

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

La presente especificación comprende las características generales que deberá reunir la ejecución de bandas óptico-sonoras cualquiera sea la distribución y dimensionamiento de las mismas.

Características Generales

La aplicación de bandas óptico-sonoras se efectuará de acuerdo con la normativa emitida por la Dirección Nacional de Vialidad, para los diferentes puntos de riesgo, los cuales son resueltos por vía separada de la presente especificación. Las bandas óptico-sonoras deben demarcarse en todo el ancho de la calzada.

Materiales

- A) Termoplástico Reflectante: de aplicación en caliente color blanco o amarillo, con posterior sembrado de esferas de vidrio.
- B) Imprimador: será de tipo asfáltico o a base de resinas acrílicas según el tipo de superficie a tratar.
- C) Esferas de vidrio: de acuerdo al cuadro de materiales.

El material debe cumplir con los siguientes requisitos:

MATERIALES Y REQUISITOS	UNIDAD	MÍNIMO	MÁXIMO	MÉTODO DE ENSAYO
1- MATERIAL TERMOPLÁSTICO				
Material Ligante	%	15	30	A-1

OBRA: TRAVESIA URBANA RUTA NACIONAL N°9 - TRAMO: EMP. R.P.N°8 - ACCESO A SAN SALVADOR DE JUJUY

Dióxido de titanio (solo para material blanco)	%	10	---	A-2
2- ESFERAS DE VIDRIO				
Contenido	%	20	30	
Granulometría				
pasa # N° 16 (IRAM 1,2 mm)	%	100	---	
pasa # N° 30 (IRAM 590 µ)	%	60	---	
pasa # N° 50 (IRAM 297 µ)	%	40	---	
pasa # N° 100 (IRAM 149 µ)	%	0	---	
Índice de refracción (a 25 °C)		1.5	---	
Esferas perfectas (redondas e incoloras)	%	75	---	

Granulometría del material libre de ligante				
Aclaración: Los áridos a utilizar deberán ser objeto de una exigente elección. Su naturaleza será cuarcítica o feldespática y procedente de trituración.				
Pasa Tamiz N° 4 (IRAM 4,8 mm)	%	100	---	A – 1
Pasa Tamiz N° 8 (IRAM 2,4 mm)	%	90	---	A – 1
Pasa Tamiz N° 16 (IRAM 1,2 mm)	%	65	---	A – 1
Pasa Tamiz N° 30 (IRAM 590 µ)	%	45	---	A – 1
Pasa Tamiz N° 50 (IRAM 297 µ)	%	25	---	A – 1
Pasa Tamiz N° 100 (IRAM 149 µ)	%	15	---	A – 1
Pasa Tamiz N° 200 (IRAM 74 µ)	%	5	---	A – 1
Punto de Ablandamiento	°C	70	120	---
Densidad de Material Fundido	g/cm ³	1,8	2,6	A - 6
Deslizamiento en plano inclinado por Calentamiento a 70 °C durante 48 hs	%	---	2	A - 4
Absorción de agua luego de 96 hs de inmersión (no presentará cuarteado y/o ampollado y/o agrietado)	%	-	0,5	A - 5
Resistencia a la baja temperatura	---	---	---	A - 10

2.1.3 Color, aspecto y espesor

Será de color similar al de la muestra tipo, tanto para color blanco como así también para la de color amarillo (179 - C Pantone). Su espesor será de 10 mm con una tolerancia de ± 2 mm; y 5 mm con una tolerancia ± 1 mm.

2.1.4 Estabilidad Térmica

No se observarán desprendimientos de humos agresivos, ni cambios acentuados de color.

2.1.5 Adherencia

No se producirán desprendimientos al intentar separar el material termoplástico (mediante uso de espátula) aplicado con un espesor mínimo de 6 mm sobre probeta asfáltica.

Complementariamente a esta prueba se verificará el grado de adherencia luego de efectuada la prueba de impacto, observando que la muestra se mantiene adherida a la placa de aluminio.

2.1.6 Prueba de Impacto

Cumpliendo con lo especificado para este tipo de ensayo y una vez que la probeta ha permanecido 24 horas a 0 °C se efectuará de inmediato el ensayo de impacto utilizando el aparato diseñado para este fin, una vez terminado y retirada la muestra, no deberán observarse:

- Fisuras que comprometan la integridad de la muestra, ni desprendimiento de la misma sobre la placa base.
- El hundimiento que pueda producir el punzón sobre la muestra reflejará en la cara posterior, sobre la placa de aluminio, donde se adhiere la misma, una impronta proporcional a éste, de forma convexa, limitada en su diámetro por el agujero de la base del aparato donde se apoya la muestra.

2.1.7 Resistencia al aplastamiento a temperatura elevada.

Sobre una probeta de 7 a 8 mm de espesor, se colocará una pieza de 100 g de peso con una superficie de apoyo de forma circular de 5 cm², colocada en estufa durante 24 hs, el hundimiento que produzca la pieza, durante este lapso de tiempo, no deberá ser mayor a 1 mm.

2.1.8 Resistencia al desgaste por el Método de Rueda cargada.

Utilizando el método ISSA PTB N° 109 1978 se ensayará una muestra de las dimensiones requeridas para este ensayo luego de 5.000 ciclos (cinco mil) a 25 °C con rueda de 25,4 mm de ancho y 75 mm de diámetro en goma de 60-70 shoreA de dureza y carga de 25 kg en condición húmeda, no deberá presentar desgaste apreciable ni deformación.

2.2 ESFERAS DE VIDRIO A SEMBRAR

REQUISITOS	UNIDAD	MÍNIMO	MÁXIMO	MÉT. DE ENSAYO
Índice de refracción (a 25 °C)		1,5	---	---
Esfericidad	%	75	---	---
Granulometría:				
Pasa Tamiz N° 16 (IRAM 1,2 mm)	%	100	---	---
Pasa Tamiz N° 20 (IRAM 840 µ)	%	90	100	---
Pasa Tamiz N° 30 (IRAM 590 µ)	%	25	35	---
Pasa Tamiz N° 50 (IRAM 297 µ)	%	0	5	---

2.3 ENSAYOS A EFECTUAR "IN SITU" SOBRE LAS BANDAS ÓPTICO-SONORAS.

2.3.1 Resistencia al deslizamiento

Se determinará el coeficiente de resistencia al desplazamiento mediante la utilización de un péndulo de rozamiento.

Péndulo SRT (Skid Resistance Tester): se toma como referencia la norma española UNE 135 - 272 - 94 para señalización horizontal.

2.3.2 Niveles de retrorreflectancia inicial

Mediante la utilización de equipo retrorreflectómetro Mirolux MP-12 se determinarán los niveles de luminancia retrorreflejada para cada color utilizado en la ejecución de las bandas óptico-sonoras. Su valor será igual al de los exigidos en el capítulo **D.XIV.1.3.2.**

Esta determinación se efectuará una vez terminada la ejecución de las bandas y con posterioridad se efectuará un barrido a fondo sobre la misma verificando que no quede microesfera suelta sobre la superficie.

2.3.3 Niveles Mínimos de retrorreflectancia inicial arrojada por color de banda

Deberán cumplir con idénticos valores a los establecidos para la restante señalización horizontal - **ítem 6) del Artículo D.XIV.1.3.2.**

2.4 PENALIDADES

Serán igual a la detallada en el **ítem 6) PENALIDADES del Artículo D.XIV. 1.3.2** de este Pliego de Especificaciones Técnicas, para material aplicado por extrusión. Se establece que se rechazarán las bandas cuyo espesor sea superior o inferior a la tolerancia consignada en el **Artículo D.XIV.2.1.3.**

2.5 CONSERVACIÓN DEL PERÍODO DE DEMARCACIÓN

Los trabajos de conservación consistirán en los siguientes:

a) Desde la recepción provisional hasta la recepción definitiva de las obras de demarcación, los trabajos deberán ser mantenidos en muy buenas condiciones. Cuando los deterioros producidos sean imputables al Contratista, el mismo efectuará las reparaciones correspondientes a su exclusivo cargo.

b) El período de conservación se extenderá desde la firma del R.P. por un lapso de 18 meses.

2.6 MEDICIÓN

Será igual a la detallada en el **ítem I) MEDICIÓN del Artículo D.XIV. 1.3.1** de este Pliego de Especificaciones Técnicas.

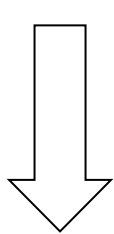
2.7 ELEMENTOS DE MEDICIÓN Y TRASLADO DE LA SUPERVISIÓN

Ídem títulos **D.XIV. 1.3.1.2.** y **D. XIV. 1.3.1.3.**

OBRA: TRAVESIA URBANA RUTA NACIONAL N°9 - TRAMO: EMP. R.P.N°8 - ACCESO A SAN SALVADOR DE JUJUY

OBRA: TRAVESIA URBANA RUTA NACIONAL N°9 - TRAMO: EMP. R.P.N°8 - ACCESO A SAN SALVADOR DE JUJUY

DISPOSICIÓN BANDAS ÓPTICO SONORAS

		0,30	ANCHO DE BANDA (m)
		31,00	SEPARACIÓN ENTRE BANDAS (m)
		0,30	
		28,00	
		0,30	
		25,00	
		0,30	
		22,00	
		0,30	
		20,00	
		0,30	
		17,00	
		0,30	
		14,00	
		0,30	
		11,00	
		0,30	
		11,00	
		0,30	
		11,00	
		0,30	
		11,00	
		0,30	

DISTANCIA RECOMENDABLE 35 m DEL
EVENTO.

215,90 m

LÍNEA VIBRANTE - EJECUTADA CON MATERIAL TERMOPLÁSTICO APLICADO POR EXTRUSIÓN

3.1 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

La presente especificación comprende las características generales que deberá reunir la ejecución de Línea Vibrante.

3.1.1 Características Generales

La aplicación de líneas vibrantes se efectuará de acuerdo con la normativa emitida por la Dirección Nacional de Vialidad, para los diferentes puntos de riesgo, los cuales son resueltos por vía separada de la presente especificación.

3.1.1.1 Dimensiones

LÍNEA BASE: Ancho mínimo 100 mm - Espesor 2 mm $\pm$ 0,5 mm

RESALTOS: Ancho mínimo 100 mm - Largo 50 mm $\pm$ 5 mm
Altura 8 mm + 2 mm – 1 mm

SEPARACIÓN DE RESALTOS: 250 mm $\pm$ 25 mm

3.1.2 Materiales

- A. Termoplástico Reflectante: de aplicación en caliente color blanco o amarillo, con posterior sembrado de esferas de vidrio.
- B. Imprimador: será de tipo asfáltico o a base de resinas acrílicas según el tipo de superficie a tratar.
- C. Esferas de vidrio: de acuerdo al cuadro de materiales.

El material debe cumplir con los siguientes requisitos:

MATERIALES Y REQUISITOS	UNIDAD	MÍNIMO	MÁXIMO	MÉTODO DE ENSAYO
1- MATERIAL TERMOPLÁSTICO				
Material Ligante	%	18	25	A-1
Dióxido de titanio (solo para material blanco)	%	10	---	A-2
2- ESFERAS DE VIDRIO				
Contenido	%	25	---	
Granulometría:				
Pasa # N° 16 (IRAM 1,2 mm)	%	100	---	
Pasa # N° 30 (IRAM 590 μ)	%	65	---	
pasa # N° 50 (IRAM 297 μ)	%	40	---	
pasa # N° 100 (IRAM 149 μ)	%	0	---	

OBRA: TRAVESIA URBANA RUTA NACIONAL N°9 - TRAMO: EMP. R.P.N°8 - ACCESO A SAN SALVADOR DE JUJUY

Índice de refracción (a 25 °C)		1.5	---	
Esferas perfectas (redondas e incoloras)	%	75	---	

Granulometría del material libre de ligante

Aclaración: Los áridos a utilizar deberán ser objeto de una exigente elección. Su naturaleza será cuarcítica o feldespática en un 80% como mínimo.

Pasa Tamiz N° 8 (IRAM 2,4 mm)	%	100		A – 1
Pasa Tamiz N° 16 (IRAM 1,2 mm)	%	90		A – 1
Pasa Tamiz N° 30 (IRAM 590 µ)	%	65		A – 1
Pasa Tamiz N° 50 (IRAM 297 µ)	%	45		A – 1
Pasa Tamiz N° 100 (IRAM 149 µ)	%	20		A – 1
Pasa Tamiz N° 200 (IRAM 74 µ)	%	5		A – 1
Punto de Ablandamiento	°C	80	120	---
Densidad de Material Fundido	g/cm ³	1,8	2,6	A - 6
Deslizamiento en plano inclinado por Calentamiento a 70 °C durante 48 hs	%	---	2	A - 4
Absorción de agua luego de 96 hs de Inmersión (no presentará cuarteado y/o ampollado y/o agrietado)	%	-	0,5	A - 5
Resistencia a la baja temperatura	---	---	---	A - 10

3.1.3 Color y Aspecto

Será de color similar al de la muestra tipo tanto para color blanco como así también para la de color amarillo.

3.1.4 Estabilidad Térmica

No se observarán desprendimientos de humos agresivos, ni cambios acentuados de color.

3.1.5 Adherencia

No se producirán desprendimientos al intentar separar el material termoplástico (mediante uso de espátula) aplicado con un espesor mínimo de 6 mm sobre probeta asfáltica.

Complementariamente a esta prueba se verificará el grado de adherencia luego de efectuada la prueba de impacto, observando que la muestra se mantiene adherida a la placa de aluminio.

3.1.6 Prueba de Impacto

Cumpliendo con lo especificado para este tipo de ensayo y una vez que la probeta ha permanecido 24 horas a 0 °C, se efectuará de inmediato el ensayo de impacto utilizando el aparato diseñado para este fin, una vez terminado y retirada la muestra, no deberán observarse:

- Fisuras que comprometan la integridad de la muestra, ni desprendimiento de la misma sobre la placa base.
- El hundimiento que pueda producir el punzón sobre la muestra reflejará en la cara posterior, sobre la placa de aluminio, donde se adhiere la misma, una impronta proporcional a éste, de forma convexa, limitada en su diámetro por el agujero de la base del aparato donde se apoya la muestra.

3.1.7 Resistencia al aplastamiento a temperatura elevada

Sobre una probeta de 7 a 8 mm de espesor, se colocará una pieza de 100 g de peso con una superficie de apoyo de forma circular de 5 cm², colocada en estufa a 60 °C durante 24 horas, el hundimiento que produzca la pieza, durante este lapso de tiempo, no deberá ser mayor a 1 mm.

3.1.8 Resistencia al desgaste por el Método de Rueda cargada

Utilizando el método ISSA PTB NR 109 1978 se ensayará una muestra de las dimensiones requeridas para este ensayo luego de 5000 ciclos (cinco mil) a 25 °C con rueda de 25,4 mm de ancho y 75 mm de diámetro en goma de 60 -70 shore AP de dureza y carga de 25 kg en condición húmeda, no deberá presentar desgaste apreciable ni deformación.

3.2 ESFERAS DE VIDRIO A SEMBRAR

REQUISITOS	UNIDAD	MÍNIMO	MÁXIMO	MÉTODO DE ENSAYO
Índice de refracción (a 25 °C)		1,5	-	A-1
Esfericidad	%	75	-	
Granulometría:				
Pasa Tamiz N° 16 (IRAM 1,2 mm)	%	100	-	
Pasa Tamiz N° 20 (IRAM 840 µ)	%	90	100	
Pasa Tamiz N° 30 (IRAM 590 µ)	%	25	35	
Pasa Tamiz N° 50 (IRAM 297 µ)	%	0	5	

3.3 ENSAYOS A EFECTUAR "IN SITU" SOBRE LA LÍNEA VIBRANTE

3.3.1 Resistencia al deslizamiento

Se determinará el coeficiente de resistencia al desplazamiento mediante la utilización de un péndulo de rozamiento.

Péndulo SRT (Skid Resistance Tester): se toma como referencia la norma española UNE 135-272-94 para señalización horizontal.

3.3.2 Niveles de retrorreflectancia inicial

Mediante la utilización de equipo dinámico se determinarán los niveles de retrorreflexión para cada color utilizado en la ejecución de la línea vibrante.

La medición se efectuará según lo establecido en capítulo **D. XIV. 1.3.1.**

3.3.3 Niveles mínimos de retrorreflectancia arrojada por color de línea: inicial, penalidades, rechazo y recepción definitiva.

Los valores serán similares a los establecidos en el capítulo **D. XIV. 1.3.1.**

3.4 PENALIDADES

Serán igual a las detalladas en el **ítem 6) PENALIDADES del Artículo D.XIV. 1.3.2** de este Pliego de Especificaciones Técnicas, para material aplicado por extrusión, con excepción de los valores mínimos de retrorreflectancia los cuales se han indicado en el Punto 3.3.3 precedente. Referente a los resaltos, se establece que se rechazarán las líneas donde los resaltos no cumplan con la tolerancia admitida en el punto D. XIV. 3.1.1.2.

3.5 CONSERVACIÓN DEL PERÍODO DE DEMARCACIÓN

Los trabajos de conservación consistirán en los siguientes:

a) Desde la recepción provisional hasta la recepción definitiva de las obras de demarcación, los trabajos deberán ser mantenidos en muy buenas condiciones. Cuando los deterioros producidos sean imputables al Contratista, el mismo efectuará las reparaciones correspondientes a su exclusivo cargo.

b) El período de conservación se extenderá desde la firma del R.P. por un lapso de dos (2) años.

3.6 MEDICIÓN

Será igual a la detallada en el **ítem I) MEDICIÓN del Artículo D.XIV. 1.3.1** de este Pliego de Especificaciones Técnicas.

3.7 ELEMENTOS DE MEDICIÓN

Ídem capítulos **D. XIV. 1.3.1.2.** y **D.XIX. 1.3.1.3.**

ART. N° 76 - PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE TACHAS REFLECTIVAS

a) Detalle de Dimensión:

Las dimensiones de las tachas será de 9,5 cm X 9,5 cm +/- 7 mm.

Inclinación de la superficie reflectora 30° +/- 2° con una inclinación de las caras laterales a 45° o redondeadas.

b) Materiales:

El cuerpo exterior de la tacha, a excepción de la superficie reflectiva, deberá ser de policarbonato y su estructura alveolar del mismo material, o sea que la estructura principal sea de una sola pieza, cuya resistencia al impacto cumpla con la Norma ASTM D – 244. Producto de fabricación Nacional.

c) Superficie Reflectiva:

La superficie de cada cara reflectiva deberá ser de un sistema retroreflectivo prismático con sendas estancas, soldada mediante un sistema de soldadura ultrasonido / ultrafrecuencia. El coeficiente de intensidad lumínica de las tachas (CIL) respetará en el punto 4.3 de la Norma IRAM 3536. La dimensión de la superficie reflectiva no será inferior a: 65 mm X 20 mm.

d) Cuerpo de la Tacha:

El cuerpo de la tacha deberá ser de policarbonato, o sea en una sola pieza, con un sistema de sujeción incluido en los laterales de la tacha para facilitar su aplicación, en el cuerpo principal de la tacha deberá poseer una marca con las siglas DNV impresa bajo relieve en la cara superior, dimensiones ARIAL mayúscula tamaño 48 y profundidad 2 mm. El cuerpo de la tacha será de fabricación Nacional color blanco para tachas BLANCO/BLANCO y BLANCO/AMARILLO, y color amarillo para tachas AMARILLO/AMARILLO.

e) Inspección y Recepción:

En un todo de acuerdo con la Norma IRAM 3536.

f) Pegamento:

El oferente deberá proveer e incluir en el precio de las tachas, el pegamento necesario para colocar el total de tachas a adquirir en esta compra, más un 20 % de excedente. El pegamento ofertado deberá ser una mezcla adhesiva de materiales asfálticos seleccionados y minerales que se coloca en caliente, debiendo presentar antecedentes de que el mismo ha sido utilizado en el país o fuera de él.

g) Provisión de Equipo para calentar y dosificar el pegamento:

El oferente deberá indicar en su oferta la provisión de equipos para calentar el pegamento que se utilizará en la colocación de las tachas sobre el pavimento.

Características del equipo:

Se montará sobre carro de dos ruedas y apoyo fijo, con manija para su traslado.

Capacidad mínima de pegamento 10 litros.

Combustible gas licuado 10 Kg.

Termostato con regulador para mantener el pegamento a la temperatura de colocación.

Pico con válvula manual para dosificar el pegamento directamente sobre el pavimento.

Baliza multidireccional color naranja con batería de autonomía de ocho horas y cargador de batería.

Pintado de color naranja con aplicaciones de lámina reflectiva color naranja fluo en grado diamante.

h) Fabricación de las Tachas:

Las tachas reflectantes ofrecidas serán de producción continua y el fabricante, a través de su distribuidor, deberá presentar antecedentes sobre la calidad de los productos ofrecidos y los años de experiencia en la fabricación de los mismos.

i) Garantía:

El proveedor de las tachas deberá garantizar la calidad de los productos entregados. Para ello deberá garantizar una durabilidad por un período no menor de un (1) año desde el momento de su instalación por parte de la Dirección Nacional de Vialidad, el Coeficiente de Intensidad Lumínica (CIL) de las tachas, no podrá ser menor de 35 % de los valores mínimos indicados en la Norma IRAM 3536, teniendo en cuenta condiciones de tránsito y ambientales normales.

j) Asesoramiento:

El proveedor se deberá comprometer a asesorar a la Dirección Nacional de Vialidad en todo lo relacionado con la instalación de las tachas, para lo cual deberá indicar además, antecedentes de haber efectuado instalaciones de tachas en el país o en el extranjero.

k) Prueba de Calidad y Referencias:

Los oferentes deberán presentar con su oferta, certificaciones de Organismos Públicos o Empresas Privadas que hayan utilizado en el país el producto ofrecido, indicando el resultado de los mismos.

l) Medición:

Las tachas se certificarán y certificarán por unidad entregada y aprobada por la Inspección en ítem "PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE TACHAS REFLECTIVAS".

Art. 77 - SEÑALAMIENTO VERTICAL

I. DESCRIPCIÓN

El Contratista deberá presentar dentro del Proyecto Ejecutivo Definitivo, el Proyecto definitivo de Señalamiento Vertical en el que deberá tener en cuenta el Proyecto Básico de Señalamiento que se adjunta a la presente especificación. Dichas señales responderán al Anexo L "Sistema de Señalización Vial Uniforme" de la Ley N° 24449 (de Tránsito y Seguridad Vial) y su Decreto Reglamentario P.E.N. N° 779/95 establecido en el Art. 22 de dicha Ley, como así también a lo indicado en la Norma IRAM 3952/84 para lámina reflectiva de "Alta Reflectividad" y en la Norma IRAM 10033/73 para lámina reflectiva de "Grado Ingeniería", según corresponda en cada caso.

El Contratista deberá mantener dicho señalamiento durante todo el período de contrato más el período de garantía, y deberá considerar además la incorporación de señales adicionales, que surjan de posibles nuevos eventos y/o disposiciones reglamentarias que hagan necesario su señalización (nuevos accesos, entradas y salidas de vehículos pesados, accesos a estaciones de servicio, readecuación de intersecciones, nuevas normas dictadas por la DNV, etc.).

La tarea en cuestión consistirá en la colocación de todos los carteles necesarios para la orientación, información y prevención de los usuarios del camino y para facilitar el tránsito y

evitar peligros. Además, contemplará el retiro, traslado, acopio y/o recolocación de las señales existentes, en los sitios que indique la Supervisión. En cuanto a estas señales existentes, su reutilización quedará supeditada a que las mismas cumplan con los requisitos que se detallan más adelante, de lo contrario deberán ser reemplazadas por elementos nuevos. Los postes y señales que no se reutilicen, se entregarán a la DNV donde lo indique la Supervisión.

Para la selección de materiales, diagramado, confección, armado y colocación de las señales, deben seguirse las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA CONSTRUCCIÓN, ARMADO Y COLOCACIÓN DE SEÑALES VERTICALES LATERALES de la DNV, en todo aquello que no se oponga a esta especificación.

II. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES COMPONENTES

II. 1. PLACAS

Las placas serán de aluminio de 3 mm de espesor, aleación 5052 H-38, de acuerdo con la norma IRAM 681 o de acero cincadas de 2 mm de espesor, cumpliendo las exigencias de la Norma MERCOSUR NM 97:96. Las esquinas deberán ser redondeadas con un radio de curvatura de 6 cm. Estarán libres de toda oxidación, pintura, rayadura, sopladura o cualquier otra imperfección que pueda afectar la superficie lisa de ambas caras; los cantos deberán estar perfectamente terminados, sin ningún tipo de rebabas. Las placas deberán estar despuntadas y perforadas según las medidas y ubicaciones que corresponda. En señales aéreas es obligatorio el uso de chapa de aluminio de 3 mm de espesor.

DIMENSIONES MÍNIMAS DE LAS SEÑALES [cm]

TIPO DE SEÑAL	RUTAS	MULTICARRILES AUTOVÍAS AUTOPISTAS
PREVENTIVO	90 x 90	120 x 120
REGLAMENTARIO (diámetro)	90	120
TRIANGULARES (lado)	105	135
REGLAMENTARIO CON LEYENDA	100 x 150	120 x 180
PARE	90	120
EDUCACIÓN VIAL	100 x 100	120 x 120
SERVICIOS AUXILIARES	80 x 110	100 x 150
MOJÓN KILOMÉTRICO	57 x 40	57 x 40

ALTURA MÍNIMA DE LETRAS PARA SEÑALES INFORMATIVAS

LATERALES EN RUTAS

UN RENGLÓN: 25 cm (Serie C – D)
TRES RENGLONES: 18 cm (Serie C – D)

LATERALES EN AUTOVÍAS Y AUTOPISTAS

25 cm (Serie C – D)

SEÑALES AÉREAS

COLUMNA CON PESCANTE

UN RENGLÓN: 40 cm (Serie D)

DOS – TRES RENGLONES: 25 cm (Serie D)

PÓRTICOS

30 cm – 45 cm (Serie D)

Nota: Las dimensiones de las señales informativas serán las que resulten del respectivo diagramado de los textos (palabras, números, flechas, símbolos) utilizando para ello las alturas de letras indicadas.

II.2. SOSTENES

II.2.1. Se utilizarán postes de madera, de una longitud tal que cumplan con la profundidad de enterramiento y la altura de colocación prevista más adelante, y cubrirá la totalidad del alto de la placa.

II.2.2. CANTIDAD DE POSTES – VARILLAS – BULONES Y CRUCETAS

Según Normas de la DNV.

II.2.3. DIMENSIONES

La escuadría será de 3" x 3" o de 4" x 4" según corresponda. Se admitirán para los espesores las tolerancias indicadas por norma IRAM 9560, Punto 3.2.1.12, cuando se trate de postes sin cepillar. Para aquellos cepillados se admitirá por maquinado que pueden reducir su sección según normas IRAM 9560, es decir +/- 4 mm por cara.

II.2.4. ESPECIES DE MADERA

Serán las indicadas a continuación, denominadas según nomenclador de comercialización establecido por la norma IRAM 9501.

NOMBRE IRAM	NOMBRE BOTÁNICO	NOMBRE VULGAR
Quebracho Colorado Santiagoño	<i>Schinopsis lorentzii</i>	
Cebil Colorado	<i>Anadenanthera macrocarpa</i>	Curupay
Caldén	<i>Prosopis caldenia</i>	
Algarrobo Negro	<i>Prosopis nigra</i>	Ibopé-hu; árbol negro
	<i>Tabebuia spp</i>	Lapacho
	<i>Caealpinia paraguayensis</i>	Guayacán
	<i>Astronium balansae</i>	Urunday

En caso de no existir en plaza las especies precedentemente enunciadas, el Contratista propondrá a la DNV la nómina alternativa de aquellas que cumpliendo con similares características, satisfagan el requerimiento previsto, como ser que al ser embestidos los

carteles por los vehículos, los postes se astillen resultando entonces menos agresivos al impacto.

Los postes podrán ser cepillados o no. Deberán estar libres de albura; se admitirán grietas producidas por el estacionamiento de no más de 400 mm de longitud y 1,5 mm de ancho. Podrán presentar hasta tres nudos por cara no mayor de 15 mm de diámetro de cada uno, no admitiéndose nudos en las aristas; no presentarán pudrición en ninguna de sus partes, ni se admitirán galerías u orificios producidos por insectos xilófagos. Toda pieza deberá oscilar entre el 12,22% de humedad, admitiéndose una tolerancia máxima de 5%.

II.3. BULONERÍA

Las placas estarán sujetas al soporte mediante bulones de acero cincado con cabeza redonda, cuello cuadrado de 9,5 mm de lado (tipo carrocerero), vástago de 9 mm de diámetro y 80 mm de largo, con rosca no menor de 3 cm (para la tuerca). Complementará esta colocación una arandela lisa, para bulón de 9 mm (3/8), cuyo espesor será de 2 mm aproximadamente y su diámetro externo similar al de la cabeza del bulón más una arandela de presión (salvo que se trate de tuercas autofrenantes).

Las crucetas estarán sujetas por medio de un bulón de hierro de 9,5 mm de diámetro por 125 mm de largo.

II.3.1. MATERIALES

Serán de acero IRAM 600 – 1010/1020, con resistencia a la tracción de 45 kg/mm², según norma IRAM 512.

La denominación será según norma IRAM 5190, con rosca Withworth, según características dadas por norma IRAM 5191, Tabla I.

Las tuercas tendrán igual rosca, cumpliendo especificaciones de la norma IRAM 5192. Las tolerancias serán dadas por normas IRAM 512, 5190, 5191 y 5192.

Los bulones, tuercas y arandelas para placas de aluminio serán galvanizados. Las crucetas se sujetarán por medio de bulones de hierro, según las medidas explicitadas. Los aditamentos se sujetarán al poste por seis clavos de hierro bronceado.

III. PINTADO DE COMPONENTES

III.1. DE PLACAS

El dorso de las placas de aluminio será tratado con proceso de desengrasado mediante la aplicación de solventes apropiados; luego se procederá al lijado para conseguir aspereza adecuada, con el objeto de lograr mayor adherencia de la pintura que consistirá en una mano de “wash” primero y una mano de esmalte sintético brillante gris azulado, en un todo de acuerdo con la norma IRAM 1107 y la carta de colores de acabado brillante, semimate y mate, correspondiente al código 09-1-170 (IRAM.-DEF D 1054). Ídem para chapas galvanizadas pero sin lijar la superficie.

III.2. DE SOSTÉN

Los postes irán pintados con una mano de pintura base impregnante (antihongos) y dos manos de esmalte sintético brillante, color gris azulado. El extremo a enterrar se recubrirá con pintura asfáltica.

IV. MATERIALES REFLECTIVOS

IV.1. MATERIALES A EMPLEAR

Será material reflectivo termoadhesivo o autoadhesivo de primera calidad que responda totalmente a las condiciones requeridas por la Norma IRAM 10033 llamado “grado de ingeniería” o pudiéndose emplear el de “alta intensidad” de acuerdo a la Norma IRAM 3952/84, según lo indicado en el proyecto.

Queda establecido para la presente obra, que el material empleado para las señales Preventivas, Reglamentarias o Prescriptivas será en todos los casos de grado de “alta reflectividad” (o sea “alta intensidad o grado prismático”), por lo que deberá ajustarse como mínimo, a los valores determinados en las tablas II y III de la Norma IRAM 3952/84, según sus métodos de ensayos. Para el resto de las señales, podrá usarse material de “grado de ingeniería” por lo que las mismas, deberán ajustarse como mínimo, a los valores establecidos en la tabla II de la Norma IRAM 10033/73. En tramos iluminados la totalidad de las señales serán de “alta reflectividad” (IRAM 3952/84). En Autovías o Autopistas la totalidad de las señales serán como mínimo de “alta reflectividad” (IRAM 3952/84). Señalamiento aéreo: se utilizará lámina reflectiva de alta performance de construcción prismática (Grado Diamante) que cumpla la Norma ASTM 4956 – Tipo XI.

IV.2. PROCESO DE APLICACIÓN

Las placas de aluminio o galvanizadas serán limpiadas con líquidos desengrasantes fosfatizantes, debiendo secarse para antes de aplicar el material reflectivo proceder a efectuar un trapeado con solventes adecuados que permitan eliminar todas las partículas grasas que hayan quedado. Posteriormente será adherido mediante presión o presión y temperatura (para termoadhesivos) en las condiciones exigidas por la norma IRAM 10033, que impedirán despegar las leyendas, símbolos o grafismos que se empleen, las cuales respetarán el sistema de señales en curso.

IV.3. COLORES

Todos los colores (verde, amarillo, negro, rojo, blanco, etc.) y símbolos deberán responder estrictamente a lo establecido en la Ley de Tránsito y Seguridad Vial N° 24449 - Decreto Reglamentario N° 779/95 y Normas que dicte la Dirección Nacional de Vialidad.

IV.3.1. SEÑALES DE PREVENCIÓN

Serán con fondo amarillo, orla y símbolo negro. A excepción de las siguientes señales:

- PANELES DE PREVENCIÓN: Fondo Blanco con líneas a 45° rojas.
- CRUZ DE SAN ANDRÉS (LATERAL O AÉREA): Fondo Blanco y Bordes Rojos.
- SEMÁFORO: Fondo amarillo, orla y símbolo negro con colores rojo, amarillo y verde de arriba hacia abajo.
- DELINEADOR DE CURVA: Fondo blanco – sargento rojo (chevron)

IV.3.2. SEÑALES DE REGLAMENTACIÓN

Serán fondo blanco, círculo rojo, barra cruzada roja (solamente en señales de prohibición) y en color negro el símbolo.

A excepción de las siguientes señales:

- PARE: Fondo rojo, orla y leyenda blanca.
- CEDA EL PASO: Fondo blanco, borde rojo y leyenda en color negro.
- VELOCIDAD MÍNIMA: Fondo azul, círculo rojo, número blanco.

IV.3.3 SEÑALES DE INFORMACIÓN

De acuerdo a su clasificación serán:

- A) INDICADORAS DE RUTAS: Fondo blanco, con escudos, flechas, e inscripciones en negro.
- B) DE LOCALIZACIÓN: Fondo verde, orla y leyenda en color blanco.
- C) DE ORIENTACIÓN: Fondo verde, orla y leyenda en color blanco.
- D) CONFIRMATIVAS: Fondo verde, orla y leyenda en color blanco.
- E) DE SERVICIOS AUXILIARES: Fondo azul, cuadrado blanco, símbolo negro, a excepción de la señal "Primeros Auxilios" que lleva símbolo color rojo.
- F) DE REFERENCIA HISTÓRICA: Fondo azul, orla y leyenda en color blanco.
- G) DE INFORMACIÓN ESPECIAL: Fondo blanco, orla y leyenda en color negro.
- H) DE EDUCACIÓN VIAL: Fondo blanco y leyenda color negro.

Las señales kilométricas deberán ajustarse a las normas vigentes en la Dirección Nacional de Vialidad.

V. ARMADO Y COLOCACIÓN DE LAS SEÑALES

Coincidente con la perforación que se practica en los postes para el paso de los bulones y por la cara contraria en que se adosará la señal, se hará una perforación a modo de nicho, de diámetro y profundidad suficiente, para que en él se aloje la arandela y tuerca del bulón, con el objeto de dificultar su extracción. De este modo se evita que la tuerca y la arandela queden fuera de la madera, entonces para poder ajustarla es necesario utilizar una llave críquet con prolongador y tubo para esa medida.

Para aquellos casos que se deba conformar un bastidor, tanto en los postes como en las varillas transversales, deberán efectuarse operaciones de maquinado correspondiente que permitan su encastre, según se detalla en el párrafo que sigue.

A fin de rigidizar las señales de gran tamaño y evitar alabeos de la chapa se emplazarán entre los dos postes sostén dos travesaños (varillas o tiretas) de madera dura de 3" x 1 ½" y largo igual al de la chapa de que se trate. Estos travesaños se encastrarán en los postes verticales y el encastre en estos será de 3" en sentido longitudinal y 1 ½" en el sentido transversal, debiendo coincidir la colocación de los travesaños con las perforaciones practicadas para los bulones de fijación de la placa, lográndose de este manera no solo fijación de la placa, sino también la de los travesaños.

Así por ejemplo, en las señales de 2,10 m x 1,20 m con postes de 4" x 4" se colocarán dos tiretas de la misma madera que el poste para la rigidez de la placa. Se utilizan bulones convencionales, de 8 cm para postes de 3" x 3" y de 10 cm para postes de 4" x 4", con sus correspondientes arandelas y tuercas.

En banquetas en las cuales el talud sea tal que para las señales de doble poste se evidencie un marcado desnivel entre la cota de arranque de ambos postes, se utilizarán según el caso, para el poste más alejado del camino, mayor longitud que permita mantener la horizontalidad de las placas.

Las señales se colocarán de manera tal que sean perfectamente legibles desde el camino, tanto de día como de noche, respetando en todo momento la altura, ángulo y verticalidad. En general y salvo aquellos casos en que la Supervisión determine lo contrario, todas las señales se colocarán en el borde exterior de la banca a la derecha del camino.

La profundidad a la cual serán enterrados los postes sostén no será inferior a 1 metro y se impermeabilizarán hasta esa medida con material asfáltico. Este procedimiento se hará por inmersión exclusivamente. Cerca de la base de los postes se colocará una cruceta de madera dura, también impermeabilizada, de la misma madera que el poste de 3" x 1½" x 33 cm de largo.

Se tendrá especial cuidado en cuanto a la verticalidad de las señales y la compactación del suelo adyacente a los postes, una vez colocada la señal se efectuará la compactación del terreno en capas sucesivas de no más de 0,10 m de espesor.

Las reglas básicas a tener en cuenta para la colocación son:

a) Para el emplazamiento de las señales camineras a ubicar en los laterales del camino, se prepara de acuerdo al proyecto de señalamiento, la cantidad de postes, varillas y crucetas, previo al pintado de los mismos, con un taladro eléctrico o manual se los perfora y se les prepara el nicho para alojar la arandela y tuerca. Además, se llevan los tornillos, tuercas, arandelas y llaves para su ajuste.

b) Para el transporte de los elementos para el emplazamiento de las señales en el camino, se colocarán en un camión con barandas: en un lado los postes, en el otro sector las señales terminadas puestas de tal forma que la cara que contenga la lámina reflectiva quede enfrentada con la otra de igual terminación, para evitar que se dañe la lámina, y en un cajón la bulonería y llave para la fijación.

c) Es necesario transportar en los equipos de colocación, palas, picos, barretas, pisones, etc., sobre todo para el trabajo en zonas rocosas donde el emplazamiento pudiera ser más complicado. Además de dichos elementos deben llevarse carteles de señalización transitoria, conos y chalecos reflectivos a manera de prevención.

d) En la zona rural la señal de un poste se colocará a 4,00 m desde el borde de la calzada hasta el poste y a una altura de 1,30 m como mínimo y 1,40 m como máximo, desde el nivel del eje de la calzada hasta la parte inferior de la placa.

En cuanto a las señales de DOS (2) postes, éstas deberán estar ubicadas a una distancia mínima de 3,50 m entre el filo de la señal y el borde de la calzada y la altura será de 1,30 m como mínimo y 1,40 m como máximo, desde el nivel del eje de la calzada hasta la parte inferior de la placa.

Tratándose de señales camineras emplazadas en los laterales con los sostenes de madera, en todos los casos el ángulo de colocación respecto del eje de la calzada deberá ser entre 75° y 82° (s/Ley de Tránsito).

En casos especiales donde el terreno sea irregular, se deberá tener especial cuidado en que la placa se mantenga en una misma línea imaginaria con la visión del conductor.

e) En el caso de la señal reglamentaria “Prohibido adelantarse”, la misma deberá colocarse además sobre la banquina izquierda con el objeto que sea visualizada por el vehículo que intenta el sobrepaso. Igualmente, en el sentido opuesto, deberán colocarse ambas señales, agregando en la cara posterior del poste, (el de la banquina izquierda) una cinta reflectiva en forma cebrada que indique un obstáculo.

f) Las señales que por uno u otro motivo fueran destruidas antes de la recepción definitiva, deberán ser repuestas por el contratista sin cargo para esta Dirección.

g) En las cabeceras de alcantarillas y puentes se colocarán las cuatros señales P 2 b PANELES DE PREVENCIÓN, para cabeceras de alcantarilla serán de 20 cm x 40 cm y para cabeceras de puente de 30 cm x 60 cm. En el extremo de defensas metálicas es obligatoria la colocación del panel de prevención de 20 cm x 40 cm. Las franjas de estas señales, deberán estar orientadas de manera tal que indiquen de que lado debe ser sorteado el obstáculo indicado con la misma.

h) En Autovías las señales preventivas y reglamentarias se colocarán en banquina derecha e izquierda.

VI. CONSERVACIÓN

VI.1 Si en el anverso de las placas se encuentra suciedad, ésta se eliminará mediante detergentes apropiados. Si en el reverso se encuentra pintura floja, ésta se lijara para retirarla y lograr la aspereza adecuada, aplicándose posteriormente una mano de esmalte sintético. Similar tarea se realizará con cualquier otro elemento como ser panfletos, papeles pegados, etc.

Las señales deberán lavarse obligatoriamente como mínimo cuatro (4) veces al año, esta tarea se incluirá dentro del plan anual de mantenimiento.

Además de los lavados obligatorios indicados precedentemente, las señales deberán lavarse o reemplazarse toda vez que los valores de reflectancia decaigan en más de un 40% de lo estipulado en las Normas IRAM 10033/73 y 3952/84 según se trate de “grado ingeniería” o “alta intensidad” (ángulo de observación 0,2° - ángulo de inclinación - 4°).

Las placas serán cambiadas por otras cuando se encuentren torcidas o dañadas de modo que impidan su lectura.

VI.2. Se comprobará que el poste no se halle dañado o roto, enderezándolo o colocándolo en posición correcta si correspondiere, compactando el material que lo rodea a fin de mantenerlo firmemente fijado. En caso de hallarse roto, se lo cambiará por un poste de madera nuevo, de similares dimensiones.

VI.3. Periódicamente deberá revisarse y ajustarse la bulonería de las señales.

VII. MEDICIÓN

Se certificará por METRO CUADRADO de cartel colocado y aprobado por la Supervisión en el ítem “SEÑALIZACIÓN VERTICAL CON LÁMINA DE ALTA REFLECTIVIDAD”.

Art. 78 - MENSULAS SIMPLES - PROVISION, MONTAJE, FUNDACIONES Y ACCESORIOS CON PLACA DE 3,60 M X 3,00 M

DESCRIPCIÓN

Esta especificación se refiere a la provisión y colocación de ménsulas para señalización vertical, con brazo simple, incluida la placa, o señal, de 3,60 m x 3,00 m.

El sistema de señalización aérea se colocará a una distancia mínima de 4,50 m entre el borde de la calzada y la base del sistema, salvo circunstancias preexistentes que lo impidan. Estará sostenida mediante el empleo de una estructura metálica, derivando los esfuerzos de la placa metálica a la columna lateral de la misma, la cual se apoyará sobre una base de hormigón armado, mediante placa de asiento metálica convenientemente abulonada. Entre el filo inferior de la placa (señal) y la calzada deberá respetarse una altura mínima de 5,50 m y una máxima de 6,00 m.

El cálculo de la estructura metálica estará a cargo del Contratista quien deberá presentar una verificación del cálculo de las ménsulas y sus bases de fijación, en original o copia autenticada, para ser aprobado por la Supervisión. Dicho cálculo deberá ser realizado y rubricado por un profesional matriculado, en un todo de acuerdo con las normas de cálculo CIRSOC 102 "Acción dinámica del viento sobre construcciones" y CIRSOC 301 "Proyecto, cálculo y ejecución de estructuras de acero". El sistema de fijación de carteles debe cumplir con las normas CIRSOC 301 – Capítulo 8 "Medios de unión".

Los parámetros generales, dimensiones, cartelería y leyendas se especifican en los planos de proyecto y planos tipo respectivos.

MATERIALES

Ménsula

El material (acero) para la construcción de la estructura será nuevo de primera selección y ensamblados entre columna y brazo, en un todo de acuerdo a normas vigentes en la DNV.

Placa (señal)

Será de chapa de aluminio de 3 mm de espesor, con los bordes rectos, sin bordes ni irregularidades debidas a los cortes, al igual que en las esquinas con redondeo, donde no se deberán notar los empalmes entre lado recto y redondeo. Estarán libres de toda oxidación, pintura, ralladura, sopladura o cualquier otra imperfección que pueda afectar la superficie lisa de ambas caras.

Sistema de fijación de señales

Se usarán bastidores de aluminio con bulonería de aluminio o acero inoxidable, de dimensiones y características según cálculo de verificación al esfuerzo de corte.

Láminas reflectivas

Para las señales aéreas se utilizará lámina reflectiva de alta performance que responda a la Norma ASTM 4956 – Tipo XI. Deberá presentar un certificado oficial emitido por el IRAM, que abarque tanto a los productos utilizados como al establecimiento fabricante, de cumplimiento de la Norma ASTM 4956 – Tipo XI. El fabricante deberá extender un certificado de autenticidad de los productos reflectivos utilizados en la construcción de las señales.

Base de hormigón

La estructura metálica portante se apoyará sobre una base de hormigón armado, cuyo tamaño deberá verificarse. Se empleará como mínimo hormigón H-21. Entre el fondo de la base y la armadura deberá garantizarse un recubrimiento mínimo de hormigón de 10 cm.

Puesta a tierra

Cada ménsula deberá contar con su correspondiente puesta a tierra.

Acabado

Todos los elementos ferrosos componentes del pórtico, incluidos soldaduras y bulones (si fuese necesario), deberán tener un tratamiento superficial de galvanizado en caliente con un espesor mínimo de 70 micrones (610 gr/m² aproximadamente). Este proceso se logra a través de la inmersión de los materiales en un baño de zinc, fundido a 450°C. El galvanizado por inmersión en caliente permite un recubrimiento de zinc, que no sólo se deposita sobre la superficie, sino que forma una aleación zinc hierro de gran resistencia a los distintos agentes de corrosión de la atmósfera, el agua o el suelo. El criterio para determinar la calidad del galvanizado por inmersión son el aspecto superficial o visual, la adherencia y el espesor. Este último es el más relevante dado que la duración es directamente proporcional a su espesor; en un todo de acuerdo a normas IRAM.

MEDICIÓN

Se medirá por UNIDAD de ménsula colocada de acuerdo a la presente especificación, y se certificará en el ítem "PROVISIÓN Y MONTAJE DE MENSULAS Y ACCESORIOS".

Art. 79 - PORTICO - PROVISION, MONTAJE, FUNDACIONES Y ACCESORIOS CON 2 PLACAS DE 3,60 M. X 3,00 M.

Este artículo se refiere a la construcción de señales aéreas con pórticos metálicos, de las características y dimensiones indicadas en los planos de detalle.

Se ejecutarán en los lugares que figuran en los planos de proyecto y se fijarán mediante hormigón simple Clase H-13. Los caños que componen la estructura del pórtico serán de acero tipo SAE 1010/20. La cartelería indicativa (chapas, láminas, bulonería, etc.) se ejecutará en un todo de acuerdo con lo especificado en el artículo de "Señalamiento vertical" y a las indicaciones que al respecto imparta la Supervisión.

La medición de este ítem se hará por unidad, y el pago del mismo será compensación total por el acarreo de los materiales, la confección de los carteles, el empotramiento de los pórticos en dados de hormigón, los equipos, mano de obra y materiales necesarios para dejar los trabajos totalmente terminados y a entera satisfacción de la Supervisión de la obra, para el precio parcial de contrato establecido para el ítem: "Portico - provision, montaje, fundaciones y accesorios con 2 placas de 3,60 m. X 3,00 m.".-

Art. 80 - DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO BITUMINOSO EXISTENTE

DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste en demoler el **pavimento existente en todo su ancho y espesor** en los lugares indicados en los planos de proyecto y aprobados por la Supervisión.

El producto de la demolición deberá ser retirado del lugar de la obra y acopiado en los sitios que fije la Supervisión, a una distancia no mayor de 15 km.

EQUIPO

Todos los elementos del equipo a utilizar serán previamente aprobados por la Supervisión, debiendo ser conservados en condiciones satisfactorias hasta finalizadas las obras.

Si durante el transcurso de los trabajos se observaran deficiencias o mal funcionamiento de los implementos utilizados, la Supervisión podrá ordenar su retiro o reemplazo.

Se deberá dar cumplimiento a normativas ambientales vigentes referido a Maquinarias y Equipo en general.

MEDICIÓN

La demolición de los pavimentos existentes será medida en METROS CUADRADOS (m2).

Art. 81 - DEMOLICIÓN Y/O RETIRO DE OBRAS DE ARTE EXISTENTES

DESCRIPCIÓN

El Contratista queda obligado a ejecutar la demolición y/o retiro de todas las obras de arte existentes cuyas características y ubicación se indican en los planos del proyecto y cálculos métricos, y las ordenadas por escrito por la Supervisión.

Toda excavación resultante de la demolición de obras de arte existentes será rellenada con material apto, el cual deberá compactarse hasta obtener un grado de densificación no menor que la del terreno adyacente. Este trabajo no será necesario en las superficies que deban ser excavadas con posterioridad para la ejecución de desmontes, préstamos, zanjas, etc.

En ningún momento se puede dejar materiales sobre el camino, como así tampoco dejar residuos de la demolición sobre cauces o en los sectores laterales.

Durante el proceso de realización de los trabajos se deberá localizar señalización y advertencia de personal trabajando.

Los materiales retirados aprovechables quedan a beneficio del comitente, los no aprovechables deben ser retirados por el Contratista y transportado a su disposición final.

MEDICIÓN

La demolición y/o retiro de obras de arte existentes autorizadas por la Supervisión, se medirá por UNIDAD de obra de arte, independientemente de las luces, cantidad de conductos, características y dimensiones de las mismas.

Art. 82 - DEMOLICIÓN DE CABECERAS DE OBRAS DE ARTE EXISTENTES

DESCRIPCIÓN

OBRA: TRAVESIA URBANA RUTA NACIONAL N°9 - TRAMO: EMP. R.P.N°8 - ACCESO A SAN SALVADOR DE JUJUY

Este ítem consiste en la demolición de cabeceras de alcantarillas existentes, de acuerdo con lo indicado en los planos del proyecto, y órdenes impartidas por la Supervisión.

El Contratista deberá arbitrar los medios necesarios para evitar el deterioro de los conductos de alcantarillas existentes.

Los materiales retirados aprovechables quedan a beneficio del comitente, los no aprovechables deben ser retirados por el Contratista y transportado a su disposición final.

MEDICIÓN

Los trabajos descriptos se medirán por UNIDAD de cabecera demolida independientemente de las dimensiones, pagándose en el ítem "DEMOLICIÓN DE CABECERAS DE OBRAS DE ARTE EXISTENTES".

Art. 83 - DEMOLICIÓN Y/O RETIRO DE HECHOS EXISTENTES

DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a los trabajos necesarios para efectuar la demolición y/o retiro de aquellos elementos afectados por la ejecución de las obras.

Los materiales retirados aprovechables quedan a beneficio del comitente, excepto en aquellos casos que los mismos sean reclamados como propiedad de terceros. Los no aprovechables deben ser retirados por el Contratista y transportado a su disposición final.

MEDICIÓN

Los trabajos especificados se medirán en forma GLOBAL, y se certificarán en el ítem "DEMOLICIÓN Y/O RETIRO DE HECHOS EXISTENTES".

Art. 84 - RETIRO DE DEFENSA METÁLICA

DESCRIPCIÓN

Previo a la conformación de las banquetas y taludes la Contratista deberá proceder al desarme de las barandas metálicas de defensa existentes, retiro y traslado de las chapas, postes, alas terminales, bulonería y todo otro elemento componente de la misma.

El desarme de las barandas deberá hacerse con métodos manuales, sin la utilización de equipos mecánicos, preservando los elementos componentes de daños y roturas.

Los materiales retirados aprovechables quedan a beneficio del comitente, los no aprovechables deben ser retirados por el Contratista y transportado a su disposición final.

MEDICIÓN

El retiro de la baranda metálica existente se medirá por METRO LINEAL y se certificará en el ítem "RETIRO DE BARANDAS METÁLICAS CINCADAS, PARA EJECUCIÓN DE BANQUINAS".

Art. 85 - DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO, CORDON CUNETA Y BADEN DE HORMIGON EXISTENTE

DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste en demoler el pavimento, **cordón cuneta y/o baden de Hormigón existente en todo su ancho y espesor** en los lugares indicados en los planos de proyecto y aprobados por la Supervisión.

EQUIPO

Todos los elementos del equipo a utilizar serán previamente aprobados por la Supervisión, debiendo ser conservados en condiciones satisfactorias hasta finalizadas las obras.

Si durante el transcurso de los trabajos se observaran deficiencias o mal funcionamiento de los implementos utilizados, la Supervisión podrá ordenar su retiro o reemplazo.

MEDICIÓN

La demolición de los pavimentos existentes será medida en METROS CUADRADOS.

Art. 86 - RETIRO DE SEÑALES VERTICALES

DESCRIPCIÓN

Este ítem consiste en el retiro de las señales verticales existentes, de acuerdo al relevamiento efectuado en forma conjunta Contratista y Supervisión de Obra.

El Contratista deberá arbitrar los medios necesarios para evitar el deterioro de los elementos a retirar, al ejecutar los trabajos.

Los materiales retirados aprovechables quedan a beneficio del comitente, los no aprovechables deben ser retirados por el Contratista y transportado a su disposición final.

MEDICIÓN

El retiro de carteles aprobados por la Supervisión se medirá global y se certificará en el ítem "Retiro de Señales Verticales".

Art. 87 - RETIRO DE COLUMNAS DE ILUMINACIÓN

DESCRIPCIÓN

Este ítem consiste en el retiro del cableado, columnas (con sus bases) y luminarias del sistema de iluminación existente en diversos sitios del tramo de intervención indicados en los planos del proyecto. Así mismo la readecuación del cableado en el sistema de iluminación existente en el cantero central debido a la colocación de las defensas tipo New-Jersey.

El Contratista deberá arbitrar los medios necesarios para evitar el deterioro de los elementos a retirar, al ejecutar los trabajos.

Los materiales retirados aprovechables quedan a beneficio del comitente, excepto en aquellos casos que los mismos sean reclamados como propiedad de terceros. Los no aprovechables deben ser retirados por el Contratista y transportado a su disposición final.

MEDICIÓN

El retiro y readecuación de la iluminación existente, aprobado por la Supervisión, se medirá en forma GLOBAL y se certificará en el ítem “Retiro de Columnas de Iluminación”.

Art. 93 - INTERFERENCIAS

DESCRIPCIÓN

Consiste en la gestión ante las distintas empresas prestatarias de servicios públicos, de la información y detección de instalaciones aéreas y/o subterráneas y el pago de las remociones que sean necesarias realizar para posibilitar la ejecución de la obra.

Previo al comienzo de los trabajos encomendados, el Contratista procederá a la actualización del relevamiento, detección de los servicios existentes en la zona de camino y señalización de los mismos con jabalinas u otro elemento similar, según la traza determinada en la planimetría general y de detalle que obra en el legajo del presente proyecto.

Antes de iniciar las obras, y con la debida anticipación el contratista en conjunto con el comitente, comunicará a los particulares, empresas y demás personas o entes que tengan instalaciones en la zona de camino, sean estas aéreas, superficiales y/o subterráneas que se afecten o puedan ser afectadas como consecuencia de las obras a realizar, que estas se iniciarán, esto a los efectos de que procedan a realizar en tiempo y forma, los trabajos de retiro, remoción, protección, y/o traslado de las mismas, dejando expresa constancia, de los plazos a que deberán ajustarse los trabajos con el fin de no alterar la marcha de obra en el plazo previsto para su ejecución.

A los efectos de que una eventual demora en la obra contratada no resulte atribuible a la falta de diligencia en las gestiones tendientes a concretar la remoción de las instalaciones subterráneas y/o aéreas, consignadas o no en los planos, que interfieran la ejecución de la obra, se procederá de la siguiente manera:

I. PAGO DE LOS COSTOS DE TRAMITACIÓN Y EJECUCIÓN

- A)** La Contratista, dentro de los 15 (quince) días corridos de efectuado el replanteo, presentará a la Inspección de Obra la constancia de haber solicitado a todos los Entes prestatarios de servicios públicos los planos de instalaciones que pudieran interferir la obra vial y el presupuesto de la remoción de las instalaciones de las instalaciones que efectivamente interfieran la obra vial.
- Cuando se trate de instalaciones imprevistas o nuevas emplazadas durante la ejecución de la obra y que interfieran en su ejecución, la Contratista deberá solicitar los presupuestos de las remociones dentro de los 15 (quince) días corridos de haber tomado conocimiento de ello o de haberla detectado durante la construcción de la obra y elevar dichas constancias a la Inspección.
 - El no cumplimiento por parte del Contratista de lo indicado en los párrafos anteriores le hará pasible en forma automática de la aplicación de una multa diaria equivalente al 0.1 % del monto del contrato, hasta tanto lo cumpla.

- B)** La responsabilidad del Contratista en las gestiones no culmina con la solicitud del presupuesto de las remociones a los diferentes Entes, sino que deberá reiterar en al menos 2 (dos) oportunidades dicha solicitud dentro de los 30 (treinta) días subsiguientes a la fecha de la primera presentación; en caso de no tener respuesta, con la continuidad necesaria hasta cumplimentar la última instancia, situación ésta que deberá acreditar ante la DNV.
- a. Una vez acreditado por la Contratista el hecho de haber agotado la última instancia del trámite tendiente a obtener el presupuesto de la remoción, la responsabilidad posterior de las gestiones corresponderá a la DNV.
 - b. El Contratista, dentro de los 5 (cinco) días hábiles de recibir el presupuesto de los Entes propietarios de las instalaciones a remover, presentará tal documentación ante la DNV, quien será el encargado, previo análisis, de autorizar la ejecución de las tareas y aprobar el monto del presupuesto presentado.
 - c. El Contratista deberá abonar a quienes corresponda, los derechos y costos de remoción y reconstrucción de las instalaciones, dentro de los 5 (cinco) días hábiles de recibir la autorización de parte de la DNV, quién certificará y certificará, previa presentación de la documentación original que acredite los gastos realizados por dichos conceptos.

II. DE LA EJECUCIÓN DE LAS REMOCIONES

Todas las gestiones necesarias para la ejecución de las remociones deberán ser realizadas por el Contratista en conjunto con el comitente, quién deberá solicitar su ejecución al Ente estatal o privado dentro de los 5 (cinco) días corridos de haber abonado los costos respectivos. Deberá, asimismo, reiterar la solicitud de remoción al Ente, en caso de no tener respuesta, hasta obtener resolución favorable y sin perjuicio de la colaboración que pueda prestar la Inspección de la obra y las Municipalidades.

III. DE LOS CONTENIDOS DEL ÍTEM

Todas las tareas que sean necesarias para posibilitar la ejecución de una remoción y que soliciten los Entes respectivos, serán obligatorias para el Contratista, quien deberá realizarlas en el momento en que lo soliciten dichos Entes y/o la DNV, lo que será abonado a través del presente ítem.

IV. DE LOS ANÁLISIS DE PRECIOS:

Para el caso de que se tengan instalaciones que deban ser removidas por la empresa Contratista, como así también estructuras especiales o no que deban ser construidas a fin de resolver interferencias, y de las que no se haya previsto su cotización previa a la contratación de la obra, con posterioridad a la aprobación del proyecto por el cual se resolverá la interferencia por la DNV y el Ente prestatario del servicio público correspondiente, (en caso de corresponder), se procederá de la siguiente forma a los efectos de la determinación del precio a pagar por la misma: Se realizará el cómputo de cada uno de los ítems de la remoción o interferencia a resolver.

Para el caso de los ítems componentes de la remoción, de los que se tenga precio cotizado de contrato, se adoptará ese precio.

Para el caso de los ítems componentes de la remoción de los que no se tenga precio parcial de contrato, la firma Contratista presentará el análisis de precio correspondiente, el que será analizado por una comisión de profesionales de la DNV designada al efecto.

V. REFERENCIA DE COSTOS AL MES BASE DE REDETERMINACION DE PRECIOS

En todos los casos la valoración de costos deberá ser referida al mes base de redeterminación de precios establecido en el Pliego Particular.

Si se trata de Presupuestos solicitados a los Entes prestatarios de servicios públicos, para retrotraer los mismos al mes base se tendrá en cuenta la metodología de redeterminación de precios establecida en el Pliego Particular.

Si se trata de Análisis de Precios elaborados por la Contratista, se procederá como se describe en el punto V, es decir, para los ítems de los que se tenga precio cotizado de contrato, se adoptará ese precio, y para los que no se tenga precio parcial de contrato, se presentará el análisis de precio referido al mes base, el que será analizado por la Supervisión.

Art. 89 - TRASLADO DE LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS EXISTENTES

I DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a los trabajos necesarios para efectuar el traslado de tendidos aéreos eléctricos, y elementos complementarios afectados por la ejecución de las obras, indicados en los planos del proyecto y por la Supervisión.

Los trabajos deberán realizarse de acuerdo con las normas de la empresa responsable de las líneas, debiéndose contar con la previa autorización escrita de la misma para la realización de las tareas.

Al finalizar las tareas, las líneas trasladadas deberán quedar en perfecto funcionamiento, corroborado por la empresa propietaria de las líneas.

II PROFESIONAL RESPONSABLE DE ESTAS TAREAS

Las tareas se llevarán a cabo bajo la dirección de un profesional con incumbencias para las mismas, matriculado en el Colegio Profesional correspondiente, quien deberá permanecer en obra durante la ejecución de estos trabajos.

El Contratista deberá presentar a la Supervisión de las obras una constancia de matriculación de dicho profesional, emitida por el Colegio mencionado, antes del comienzo de las tareas.

III PROYECTO EJECUTIVO

El Contratista elaborará el Proyecto Ejecutivo para el traslado y TRASLADO de las líneas en un todo de acuerdo a las normas establecidas por la autoridad competente, debiendo contar con la aprobación escrita de la misma.

IV INSTALACIONES AÉREAS DENTRO DE ZONA DE CAMINO

Se deberá atender a las normativas internas de la DNV, Circular de la Gerencia de Obras y Servicios Viales N° 12.523/05, cuyo texto se transcribe:

ALTURAS MÍNIMAS PARA CRUCES Y TENDIDOS AÉREOS

TIPO DE LÍNEA	CRUCES (m)	TENDIDOS (m)
LÍNEAS TELEFÓNICAS – CABLES COAXIALES - FIBRAS ÓPTICAS – LÍNEAS DE BAJA TENSIÓN HASTA 1000 v (1 KV)	6,00	5,00
SUPERIORES A 1 KV HASTA 13,2 KV	7,00	5,50
33 KV	7,00	5,50
66 KV	7,20	5,70
132 KV	7,62	6,12
154 KV	7,76	6,26
220 KV	8,20	6,70
330 KV	8,88	7,38
500 KV	9,81	8,31

NOTA 1:

CONDICIONES DE CÁLCULO PARA DETERMINAR LA ALTURA MÍNIMA:

- 50 °C sin viento.
- La temperatura máxima del conductor, sin viento, para la cual se haya diseñado, siempre que resulte mayor a 50 °C.
- 5 °C, sin viento, con sobrecarga vertical de manguito de hielo de acuerdo con la zona climática correspondiente.

NOTA 2:

INFLUENCIA A LA ALTURA: Para líneas con tensiones máximas del sistema superiores a 38 KV las alturas indicadas en el cuadro deberán incrementarse un 3% por cada 300 m por encima de los 1.000 m sobre el nivel del mar.

NOTA 3:

Rige la “REGLAMENTACIÓN DE LÍNEAS AÉREAS EXTERIORES DE MEDIA TENSIÓN Y ALTA TENSIÓN” de la ASOCIACIÓN ELECTROTÉCNICA ARGENTINA.

CONDICIONES PARTICULARES

A. TENDIDOS PARALELOS:

1º) Los postes y estructuras sostén deben ubicarse en su totalidad dentro de las franjas de 3,00 m adosadas a las líneas de alambrado o líneas municipales (límite de la zona de camino).

2º) En reemplazo de riendas deben colocarse postes tornapuntas.

3º) Los cruces de líneas paralelas de calles públicas principales, accesos a Localidades y Rutas Provinciales deben respetar las alturas correspondientes a CRUCES del cuadro precedente.

4º) Escalas mínimas para tendidos paralelos (según su longitud):
Horiz. 1:500 – 1:1000 – 1:2500
Vert. 1:100 – 1:200

B. CRUCES:

1º) Los postes y estructuras sostén que se ubiquen en zona de camino deberán hacerlo en su totalidad dentro de las franjas de 3,00 m adosadas a las líneas de alambrado o líneas municipales (límite de la zona de camino).

2º) En reemplazo de riendas deben colocarse postes tornapuntas.

3º) Se prohíbe la colocación de postes intermedios.

CONDICIONES GENERALES

a) Los planos deberán estar aprobados por el Ente o Empresa propietaria de la instalación y firmados por el Representante Técnico de la Empresa Contratista si la hubiere.

b) Para líneas de Media y Alta Tensión adjuntar cálculo de altura de los conductores en condiciones de flecha máxima según Nota 1.

c) Líneas de Alta Tensión (iguales o mayores a 66 KV) presentar:

- Estudio de impacto ambiental.
- Cálculo de las fundaciones.
- Estudio de la posible incidencia sobre otras instalaciones existentes en zona de camino.

V MATERIALES

Se recuperarán todos los materiales que sean posibles de reutilizar y se colocarán los materiales nuevos necesarios para el correcto funcionamiento de las líneas trasladadas.

Los materiales empleados deberán cumplir con las especificaciones y exigencias de la empresa propietaria de las líneas.

Los materiales no empleados en las líneas trasladadas, serán entregados a la empresa propietaria de la misma.

VI EJECUCIÓN

Las tareas se ejecutarán de acuerdo al Proyecto Ejecutivo aprobado tratando de no dañar los materiales retirados.

VII MEDICIÓN

El traslado de líneas aéreas existentes se medirá en forma GLOBAL.

Estas tareas solamente podrán certificarse, una vez concluidas las mismas, contra la presentación a la Supervisión, del comprobante escrito de la empresa mencionada de haber recibido satisfactoriamente la obra terminada.

Art. 90 - TRASLADO DE GASODUCTO EXISTENTE

I DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a los trabajos necesarios para efectuar la TRASLADO de redes de gasoductos existentes u obras complementarias, en el tramo que serán afectados por la ejecución de las obras, indicados en los planos del proyecto, por la Supervisión.

Los trabajos deberán realizarse de acuerdo con las normas de la empresa correspondiente, debiéndose contar con la previa autorización escrita de la misma para la realización de las tareas.

II PROFESIONAL RESPONSABLE DE ESTAS TAREAS

Las tareas se llevarán a cabo bajo la dirección de un profesional con incumbencias para las mismas, matriculado en el Colegio Profesional correspondiente, quien deberá permanecer en obra durante la ejecución de estos trabajos.

El Contratista deberá presentar a la Supervisión de las obras una constancia de matriculación de dicho profesional, emitida por el Colegio mencionado, antes del comienzo de las tareas.

III PROYECTO EJECUTIVO

El Contratista elaborará el Proyecto ejecutivo de las obras a realizar que presentará a GASNOR, quien elaborará el anteproyecto para el cambio de traza de las cañerías de gas existentes.

En base al anteproyecto elaborado por GASNOR, el Contratista elaborará el proyecto ejecutivo motivo de estas tareas.

V MATERIALES

Los materiales a emplear deberán cumplir con las especificaciones y exigencias de la empresa propietaria de las redes de gas.

Los materiales no empleados en la reubicación, serán entregados a la empresa propietaria.

VI EJECUCIÓN

Las tareas se ejecutarán de acuerdo al Proyecto ejecutivo aprobado tratando de no dañar los materiales retirados.

VII MEDICIÓN

El traslado de gasoducto se medirá en forma GLOBAL.

Estas tareas solamente podrán certificarse, una vez concluidas las mismas, contra la presentación a la Supervisión, del comprobante escrito de la empresa mencionada de haber recibido satisfactoriamente la obra terminada.

Art. 91 - TRASLADO DE ACUEDUCTO EXISTENTE

I DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a los trabajos necesarios para efectuar la TRASLADO de acueductos existentes en el tramo que serán afectados por la ejecución de las obras, indicados en los planos del proyecto y aprobados por la Supervisión.

Los trabajos deberán realizarse de acuerdo con las normas de la empresa responsable del servicio, debiéndose contar con la previa autorización escrita de la misma para la realización de las tareas.

II PROFESIONAL RESPONSABLE DE ESTAS TAREAS

Las tareas se llevarán a cabo bajo la dirección de un profesional con incumbencias para las mismas, matriculado en el Colegio Profesional correspondiente, quien deberá permanecer en obra durante la ejecución de estos trabajos.

El Contratista deberá presentar a la Supervisión de las obras una constancia de matriculación de dicho profesional, emitida por el Colegio mencionado, antes del comienzo de las tareas.

III PROYECTO EJECUTIVO

El Contratista elaborará el Proyecto ejecutivo de las obras a realizar que presentará a la empresa responsable del servicio, quien elaborará el anteproyecto para el cambio de traza de las cañerías de agua existentes.

En base al anteproyecto elaborado por la empresa prestataria del servicio, el Contratista elaborará el proyecto ejecutivo motivo de estas tareas.

IV MATERIALES

Los materiales a emplear deberán cumplir con las especificaciones y exigencias de la empresa propietaria de las redes de agua.

Los materiales no empleados en la reubicación, serán entregados a la empresa propietaria.

V EJECUCIÓN

Las tareas se ejecutarán de acuerdo al Proyecto ejecutivo aprobado.

VI MEDICIÓN

El TRASLADO de acueducto se medirá en forma GLOBAL.

Estas tareas solamente podrán certificarse, una vez concluidas las mismas, contra la presentación a la Supervisión, del comprobante escrito de la empresa mencionada de haber recibido satisfactoriamente la obra terminada.

Art. 93 - TRASLADO DE FIBRA ÓPTICA EXISTENTE

I DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a los trabajos necesarios para efectuar el traslado del tendido de fibra óptica existente, cámaras subterráneas y elementos complementarios afectados por la ejecución de las obras, indicados en los planos del proyecto y por la Supervisión.

Los trabajos deberán realizarse de acuerdo con las normas de la empresa correspondiente, debiéndose contar con la previa autorización escrita de la misma para la realización de las tareas.

Al finalizar las tareas, la fibra óptica trasladada deberá quedar en perfecto funcionamiento, corroborado por la empresa responsable de la misma.

II PROFESIONAL RESPONSABLE DE ESTAS TAREAS

Las tareas se llevarán a cabo bajo la dirección de un profesional con incumbencias para las mismas, matriculado en el Colegio Profesional correspondiente, quien deberá permanecer en obra durante la ejecución de estos trabajos.

El Contratista deberá presentar a la Supervisión de las obras una constancia de matriculación de dicho profesional, emitida por el Colegio mencionado, antes del comienzo de las tareas.

III PROYECTO EJECUTIVO

El Contratista elaborará el Proyecto Ejecutivo para el traslado y TRASLADO de la fibra óptica en un todo de acuerdo a las normas establecidas por la autoridad competente, debiendo contar con la aprobación escrita de la misma.

IV MATERIALES

Se recuperarán todos los materiales que sean posibles de reutilizar y se colocarán los materiales nuevos necesarios para el correcto funcionamiento de la fibra óptica.

Los materiales empleados deberán cumplir con las especificaciones y exigencias de la empresa propietaria.

Los materiales no empleados en la fibra óptica trasladada, serán entregados a la empresa propietaria de la misma.

V EJECUCIÓN

Las tareas se ejecutarán de acuerdo al Proyecto Ejecutivo aprobado tratando de no dañar los materiales retirados.

VI MEDICIÓN

El traslado de fibra óptica se medirá en forma GLOBAL.

Estas tareas solamente podrán certificarse, una vez concluidas las mismas, contra la presentación a la Supervisión, del comprobante escrito de la empresa mencionada de haber recibido satisfactoriamente la obra terminada.

Art. 97 - RETIRO DE MENSULAS Y PÓRTICOS

I DESCRIPCIÓN

Este ítem consiste en el retiro de los pórticos de señalización vertical existentes, de acuerdo a lo indicado en los planos.

El Contratista deberá arbitrar los medios necesarios para evitar el deterioro de los elementos a retirar, al ejecutar los trabajos.

Los materiales retirados aprovechables quedan a beneficio del comitente, los no aprovechables deben ser retirados por el Contratista y transportado a su disposición final.

II MEDICIÓN

El retiro de pórticos aprobados por la Supervisión se medirá por unidad y se certificará en el ítem "Retiro de señales verticales existentes".

Art. 98 - RETIRO DE COLUMNAS DE ILUMINACIÓN

I DESCRIPCIÓN

Este ítem consiste en el retiro del cableado, columnas (con sus bases) y luminarias del sistema de iluminación existente en diversos sitios del tramo de intervención indicados en los planos del proyecto. Así mismo la readecuación del cableado en el sistema de iluminación existente en el cantero central debido a la colocación de las defensas tipo New-Jersey.

El Contratista deberá arbitrar los medios necesarios para evitar el deterioro de los elementos a retirar, al ejecutar los trabajos.

Los materiales retirados aprovechables quedan a beneficio del comitente, excepto en aquellos casos que los mismos sean reclamados como propiedad de terceros. Los no aprovechables deben ser retirados por el Contratista y transportado a su disposición final.

II MEDICIÓN

El retiro y readecuación de la iluminación existente, aprobado por la Supervisión, se medirá en forma GLOBAL y esta incluido en el ítem de traslado de líneas eléctricas existentes.

Art. 99 - OBLITERACIÓN POR FRESADO DE SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL EXISTENTE

I DESCRIPCIÓN

Este ítem consiste en la obliteración o borrado de las marcas viales existentes en la calzada actual, que resulten inapropiadas o confusas en los tramos con readecuaciones planimétricas o por cambio de sentido de circulación.

El Contratista deberá presentar a la Supervisión el detalle de los lugares en donde realizará estas tareas para su aprobación.

II MÉTODO CONSTRUCTIVO

El método a aplicar para la obliteración de las marcas viales será el fresado. Queda prohibida la utilización de imprimación bituminosa.

III MEDICIÓN

El presente ítem no tiene pago directo por lo que deberá estar contemplado en la oferta dentro del sistema de ajuste alzado de la obra.

Art. 100 - PROYECTO EJECUTIVO

1 DESCRIPCIÓN

Este ítem consiste en desarrollar todos los estudios necesarios, que se indican en estos Términos de Referencia, para elaborar el Estudio y Proyecto de Ingeniería, Estudios Económicos y Ambientales que respalden el anteproyecto realizado.

1.2.- TAREAS A REALIZAR POR EL CONSULTOR

El Consultor toma a su cargo los estudios y el desarrollo del Proyecto Ejecutivo, y será responsable de analizar y definir lo siguiente:

- Trazado.
- Tipo y ubicación de intersecciones.
- Perfil Tipo de Obra Básica.
- Perfil tipo de estructura.
- Altimetría.
- Estudio de aguas superficiales y subterráneas.
- Diseño hidráulico.
- Estudio de Suelos y materiales (traza y yacimientos).
- Perfil Edafológico.
- Informe de Ingeniería.
- Planilla de movimiento de suelos y diagrama de Brückner.
- Perfiles transversales y de desagüe.
- Especificaciones técnicas particulares.

- Cómputos métricos,
- Análisis de Precios y Presupuesto
- Proyecto de Puentes.
- Iluminación.
- Señalamiento Horizontal y Vertical.
- Planos de Mensuras
- Estudios Ambientales
- Estudios Económicos.

1.3.- ESTUDIO DE INGENIERÍA

1.3.1.- DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR

La documentación a preparar en relación con los Estudios de Ingeniería, será una Carpeta de Planos y un Informe de Ingeniería.

1.3.1.1.- CARPETA DE PLANOS

Contendrá tentativamente la siguiente colección:

- a. Carátula.
- b. Croquis de ubicación, Índice de Planos y simbología.
- c. Planimetría General.
- d. Perfiles tipo de obra básica.
- e. Perfiles tipo de pavimento.
- f. Planialtimetrías.
- g. Planos de perfiles transversales (con todas las obras complementarias proyectadas)
- h. Planos de obras singulares.
- i. Planos de estructuras de badenes, detalles, etc.
- j. Planos de intersecciones (replanteo – acotado – obras).
- k. Planos de señalización horizontal y vertical, en tomo a parte.
- l. Planos de traslado de líneas aéreas y subterráneas de servicios públicos y privados
- m. Planos de perfiles transversales en coincidencia con los desagües.
- n. Planos Tipo de Vialidad Nacional.
- o. Planos de detalle.

1.3.1.2.- INFORME DE INGENIERÍA

El Informe de Ingeniería seguirá el siguiente ordenamiento tentativo:

Capítulo 1 Información General

- 1.1. Generalidades.
- 1.2. Gestión administrativa ante los distintos entes durante el desarrollo del trabajo.
- 1.3. Otras referencias y antecedentes.

Capítulo 2 Relevamiento Planialtimétrico:

- 2.1. Reconocimiento y estudio del trazado (croquis preliminar, estudio de las distintas alternativas)
- 2.2. Relevamiento topográfico y Estudio del Trazado (metodología utilizada).
- 2.3. Materialización del eje de trazado definitivo aprobado, una vez analizadas las variantes presentadas. Estudio definitivo (nivelación, perfiles transversales, etc.).

- 2.4. Drenaje del área atravesada por el camino.
- 2.5. Varios.

Capítulo 3 Suelos y Materiales

Nota: Las planillas que a continuación se mencionan deben seguir el formato, de uso en Vialidad Nacional.

- 3.1. Consideraciones generales.
- 3.2. Descripción de suelos de la traza.
- 3.3. Descripción y clasificación de materiales locales y comerciales a utilizar en capas de pavimento.
- 3.4. Planillas de ensayos de suelos, materiales y mezclas de materiales a estabilizar.
- 3.5. Planillas de perforaciones.

Capítulo 4 Pavimento

- 4.1. Consideraciones generales.
- 4.2. Criterio de diseño estructural (de obra nueva y/o reconstrucción).
- 4.3. Análisis de diseño de pavimento, planillas y gráficos.
- 4.4. Descripción detallada de las capas del pavimento existente.
- 4.5. Análisis económico-comparativo.
- 4.6. Consideraciones sobre construcción por etapas.
- 4.7. Planilla resumen de costos de pavimentos.
- 4.8. Refuerzo o reconstrucción de pavimentos.

Capítulo 5 Obras Básicas

- 5.1. Perfil transversal tipo.
- 5.2. Estudios hidrológicos e hidráulicos. Plano de cuencas de derrame superficial.
- 5.3. Determinación del derrame máximo superficial. Aplicación de fórmula racional generalizada.
- 5.4. Desagüe del proyecto. Obras de arte proyectadas; cálculo de capacidades. Gráficos y tablas.
- 5.5. Información sobre napa freática (incluir planilla de altura de napa freática).
- 5.6. Proyecto en gabinete del diseño geométrico, indicando criterios de proyecto.
- 5.7. Consideraciones sobre elementos del proyecto no mencionados previamente: barandas, cunetas, recubrimiento de taludes, movimiento de suelos con sus respectivas planillas, etc.

Capítulo 6 Tránsito

- 6.1. Antecedentes y estudios realizados.
- 6.2. Tránsito existente. Volúmenes y composición para cada tramo. Censos volumétricos específicos. Factores de ajuste utilizados para pasaje de TMDA.
- 6.3. Tránsito derivado. Censo de origen y destino.
- 6.4. Tránsito inducido (generado).
- 6.5. Tasas de crecimiento de cada tipo de vehículo.
- 6.6. Volumen horario de diseño. Niveles de servicio. Estudio de secciones de entrecruzamiento.
- 6.7. Censos de giros para diseño de ramas de intercambiadores.
- 6.8. Cargas medias por eje de los distintos tipos de vehículos.

Capítulo 7 Intersecciones

- 7.1. Consideraciones sobre ubicación, tipo y razones para su elección.
- 7.2. Diseño geométrico, características del vehículo de diseño.

7.3. Tránsito a servir por las intersecciones (volumen horario de diseño, porcentaje de vehículos pesados, velocidades de marcha promedio).

7.4. Proyecto definitivo y Drenaje proyectado para la intersección.

7.5. Cruces del camino con vías férreas (número de trenes diarios, etc.).

Capítulo 8 Estudio de Puentes

Rige lo establecido en el Capítulo 2: "PUENTES".

Capítulo 9 Estudios Económicos

Rige lo establecido en el Capítulo 3: "ESTUDIO ECONÓMICO".

Capítulo 10 Estudios Ambientales

Rige lo establecido en el Capítulo 4: "-ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL".

Capítulo 11 Cómputos, Análisis de precios, coeficientes para la redeterminación de precios y Presupuesto

11.1. Generalidades. Estimación de cantidades, Costo y Presupuesto del Proyecto.

11.2. Cómputos Métricos de los ítems del Proyecto.

11.3. Análisis de precios (equipos, mano de obra, materiales, gastos generales y beneficios).

11.4. Varios: Planillas de costo horario de Equipos y Materiales comerciales y procedencia.

11.5. Coeficientes para la redeterminación de precios.

11.6. Presupuestos Totales y Parciales (Camino, Puentes).

Capítulo 12 Misceláneas

12.1. Proyecto de Iluminación.

12.2. Proyecto de Señalamiento.

12.3. Planos de Mensuras (por legajo separado). Planimetría Catastral de la Traza.

12.4. Traslado de líneas aéreas y demás servicios públicos (por legajo separado).

12.5. Varios - Anexos.