



ESTUDIOS PREVIOS PARA LAS OBRAS DE «Objeto»

**ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS PARA CONTRATAR LAS OBRAS DE
MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE LA CARRETERA DUITAMA - LA PALMERA ENTRE
LOS PR 0+0000 AL 27+000, MÍNIMA CUANTÍA**

**1 DESCRIPCIÓN SUCINTA DE LA NECESIDAD QUE PRETENDE SATISFACER CON LA
CONTRATACIÓN.**

El Instituto Nacional de Vías requiere realizar actividades de mejoramiento y mantenimiento de la carretera Duitama – La Palmera, entre los PR 0+0000 al 27+0000, con el objeto de garantizar adecuadas condiciones de seguridad para vehículos y peatones en este importante corredor vial, orientado a garantizar la integridad de los usuarios y proteger el patrimonio vial nacional. Estas obras garantizarán un tránsito fluido y la seguridad de los usuarios de la vía, aportando aún más al crecimiento social y económico de la Nación.

1.1 DEFINICIÓN DE LA NECESIDAD

Mejorar las condiciones de especificaciones técnicas de la carretera para brindar mayor seguridad y comodidad a los usuarios de esta, siendo necesaria su intervención, sujeta a las limitaciones presupuestales correspondientes. La vía presenta un alto flujo automotor, tanto vehículos livianos como de carga y atraviesa el casco urbano de la ciudad de Duitama, por lo cual se hace necesario ejecutar actividades para EL MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO de la vía.

Consecuentemente con lo anterior, la Territorial Boyacá requiere adelantar la contratación para la ejecución de las obras de MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE LA CARRETERA DUITAMA - LA PALMERA ENTRE LOS PR 0+0000 AL 27+000, MÍNIMA CUANTÍA.

**2 DESCRIPCIÓN DEL OBJETO A CONTRATAR, CON SUS ESPECIFICACIONES ESENCIALES Y LA
IDENTIFICACIÓN DEL CONTRATO A CELEBRAR.**

2.1 OBJETO A CONTRATAR

OBJETO: La contratación que nos ocupa, según la necesidad comentada, deberá tener por objeto: MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE LA CARRETERA DUITAMA - LA PALMERA ENTRE LOS PR 0+0000 AL 27+000, MÍNIMA CUANTÍA.

2.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ESTUDIOS PREVIOS PARA LAS OBRAS DE «Objeto»

2.2.1 Clasificación UNSPSC

El objeto contractual se clasifica en los siguientes códigos del Clasificador de Bienes y Servicios:

Segmento	Familia	Clase	Producto	Nombre
72	14	10	02	Servicio de construcción y reparación de barandas de seguridad y señales de calles y carreteras
72	14	10	03	Servicio de mantenimiento de calles y carreteras

La presente contratación se encuentra incluida en el Plan Anual de Adquisiciones de la vigencia 2018 y los bienes o servicios a adquirir no se encuentran contemplados en Acuerdo Marco de Precios ni en Bolsa de Productos, establecidos por Colombia Compra Eficiente.

2.2.2 Condiciones técnicas mínimas

Las condiciones técnicas mínimas, son las establecidas en el numeral 9 del presente estudio.

2.3 OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA:

Además de las derivadas de la esencia y naturaleza del contrato que se celebre, y de la Ley; el contratista se obligará a:

- 1) Cumplir el objeto del contrato de conformidad con las condiciones jurídicas, técnicas, económicas y comerciales contenidas en la propuesta, la invitación pública y los estudios previos.
- 2) En caso de que los materiales utilizados en la ejecución de la obra no cumplan con las exigencias de la entidad previo requerimiento del Supervisor del Contrato, estos deberán ser cambiados por materiales que cumplan con las especificaciones mínimas requeridas de calidad.
- 3) En caso de cualquier novedad o anomalía, reportar la situación por escrito de forma inmediata al supervisor del contrato por parte del Instituto.
- 4) Las demás derivadas de la esencia y naturaleza del contrato que se celebre, de la ley y las que en relación con el objeto del contrato y le sean solicitadas por el supervisor del mismo.

2.4 OBLIGACIONES DEL INVIAS:

- 1) Cancelar el valor del presente contrato como contraprestación de los servicios prestados, de conformidad con lo establecido en el presente contrato.
- 2) Ejercer la supervisión y control del cumplimiento del objeto y las obligaciones del presente contrato.
- 3) Facilitar todos los medios necesarios para el buen desarrollo del contrato.
- 4) Las demás que se deriven de la naturaleza del presente contrato y que surjan del desarrollo del mismo.

ESTUDIOS PREVIOS PARA LAS OBRAS DE «Objeto»

3 VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO

3.1 Análisis del sector – Estudio de Mercado

De acuerdo a los lineamientos de Colombia Compra Eficiente y a partir de las necesidades detectadas, la Territorial Boyacá realizó un análisis del sector para obtener fuentes de información que proporcionaran un valor estimado de dichas necesidades en el mercado. Para ello, el Invias identificó, los precios de mercado para la zona central del Departamento de Boyacá.

Teniendo en cuenta estas condiciones, se estima que el presupuesto del proceso es de SETENTA MILLONES NOVECIENTOS DIECIOCHO MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y SIETE PESOSM/CTE. (70.918.877,00).

Es importante resaltar, que las cotizaciones se solicitaron con uniformidad de criterio a cada empresa, en las que se les dio conocer las variables que pudieren afectar el valor cotizado, tales como especificaciones del servicio solicitado, plazo del contrato, forma de pago, exigencia de póliza única de cumplimiento y demás concernientes a la ejecución del contrato.

3.2 VALOR

El presupuesto oficial total establecido por el INVIAS para el presente proceso asciende a la suma de SETENTA MILLONES NOVECIENTOS DIECIOCHO MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y SIETE PESOSM/CTE. (\$70.918.877,00), incluido IVA, y todos los costos directos e indirectos que se ocasionen por el hecho de la suscripción, ejecución y terminación del contrato.

El valor contemplado está incluido en el Plan Anual de Adquisiciones del año 2018 del Instituto Nacional de Vías.

3.3 FORMA DE PAGO

El INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS pagará al CONTRATISTA el valor del contrato en actas parciales de obra, refrendadas por el Contratista y el Supervisor.

Como requisito indispensable para el pago, el contratista deberá garantizar el cumplimiento de las obligaciones en seguridad social de conformidad con el artículo 50 de la Ley 789 de 2002 y la Ley 828 de 2003.

El contratista presentará certificación Bancaria, con la información necesaria para el pago de la factura en la cual el Área de Tesorería de la Subdirección Financiera abonará los pagos en desarrollo

ESTUDIOS PREVIOS PARA LAS OBRAS DE «Objeto»

de la ejecución del contrato. Cualquier cambio en la información bancaria deberá reportarla adjuntando copia de la nueva certificación.

El INVIAS pagará dentro de los sesenta (60) días calendario, siguientes a la fecha de presentación de la misma o, si a ello hubiere lugar, dentro de los sesenta (60) días calendario, siguientes a la fecha en que el CONTRATISTA subsane las glosas que formule.

En todo caso los pagos estarán sujetos a la disponibilidad de apropiaciones presupuestales del Instituto según el Programa Anual Mensualizado de Caja (PAC).

4 PLAZO DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El plazo de ejecución del contrato es de TREINTA DÍAS contados a partir de la orden de iniciación que se imparta al contrato por parte del INVIAS.

5 LUGAR DE EJECUCIÓN.

El lugar de ejecución será el Municipio de Duitama.

6 DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL.

Para atender el valor del contrato a celebrarse, se cuenta con el Certificado de Disponibilidad Presupuestal N° 147618 del 25 DE ABRIL 2018.

7 SUPERVISIÓN

El contrato derivado de este proceso de invitación pública contará con interventoría ejercida por el Administrador Vial del sector delegado por el Director Territorial Boyacá, quien además de las obligaciones establecidas en la Ley y en la Resolución 3376 de 2010, deberá: 1) Velar porque el objeto del contrato y las obligaciones del mismo se cumplan a cabalidad.; 2) Expedir la certificación del cumplimiento del objeto y de las obligaciones del contrato en las condiciones exigidas; 3) Informar oportunamente sobre la necesidad de modificación o terminación de mutuo acuerdo siempre y cuando tales hechos estén plenamente justificados; 4) Impartir las directrices y sugerencias por escrito y formular las observaciones que estime convenientes sobre el desarrollo del contrato, 5) Informar cualquier irregularidad que se presente en desarrollo del contrato. 6) Proyectar el Acta de Liquidación del contrato, conforme a lo dispuesto en el Artículo 60 de la Ley 80 de 1993, modificado por el Artículo 32 de la ley 1150 de 2007 y por el Artículo 217 del Decreto 0019 de 2012 y demás normas que los modifiquen, aclaren o adicione y la reglamentación interna del INSTITUTO. La supervisión será ejercida por la Territorial Boyacá, o quien esta designe.

8 EXPERIENCIA ESPECÍFICA REQUERIDA:



ESTUDIOS PREVIOS PARA LAS OBRAS DE «Objeto»

El proponente debe aportar MAXIMO 2 CERTIFICACIONES de contratos (TERMINADOS), en donde se acredite la ejecución o cuyo objeto haya sido o se encuentre relacionado con:

OBRAS DE MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y SEÑALIZACIÓN VIAL; SIEMPRE Y CUANDO EN DICHS CONTRATOS SE HAYAN DESARROLLADO ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE CONCRETO Y SEÑALIZACIÓN VIAL

Los contratos aportados por parte del proponente para acreditar la experiencia solicitada deben haber sido celebrados y ejecutados a partir del y hasta la fecha de cierre del presente proceso de selección.

La sumatoria de los anteriores contratos aportados deberá ser igual o superior al cien por ciento 100% del presupuesto oficial estimado para este proceso de contratación, con el propósito de garantizar a la entidad el potencial que el oferente tiene en la ejecución de presupuestos de magnitudes similares al requerido en la contratación que se pretende celebrar.

En el evento en que la certificación no contenga toda la información requerida, se podrá aportar para la acreditación de la experiencia acta de recibo definitivo y/o acta de liquidación de los contratos, debidamente diligenciada y suscrita por las partes involucradas.

El proponente debe anexar a la oferta la certificación de experiencia acreditada correspondiente, cuyo objeto y/o ejecución del contrato aportado cumpla con los requisitos antes mencionados.

La certificación aportada para la acreditación de la experiencia, deberá cumplir los siguientes requisitos:

- Nombre o razón social del contratante con dirección, teléfono y nombre de la persona que expide la certificación.
- Nombre o razón social del contratista y NIT.
- Objeto del contrato. Deberá permitir verificar el cumplimiento del objeto requerido para cada certificación.
- Actividades ejecutadas durante el desarrollo del contrato (en caso que el objeto del contrato no presente relación con lo solicitado en el numeral correspondiente).
- Fecha de iniciación del contrato.
- Fecha de terminación del contrato.
- Valor del Contrato
- La certificación debe venir debidamente suscrita por la persona facultada para expedirla, y debe ser expedida con posterioridad a la fecha de terminación del contrato.
- En caso de que la certificación sea expedida a un consorcio o unión temporal, en la misma debe identificarse el porcentaje de participación de cada uno de sus integrantes. o en su defecto debe adjuntar copia del acuerdo de constitución del consorcio o unión temporal.

ESTUDIOS PREVIOS PARA LAS OBRAS DE «Objeto»

Para efectos de la acreditación de experiencia no se aceptarán subcontratos.

9 REQUERIMIENTOS TÉCNICOS

Considerando que los trabajos que se adelantarán como resultado del presente proceso de contratación consisten en la intervención de las instalaciones de la Territorial Boyacá, con la mayoría de actividades en las oficinas, el contratista no deberá obstaculizar el normal funcionamiento de las actividades de los funcionarios que allí laboran.

Así mismo, teniendo en cuenta que las labores a ejecutar no se encuentran enmarcadas en las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras, última actualización (2013), es necesario disponer de las siguientes especificaciones particulares:

9.1 EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN (INCLUYE CORTE DE PAVIMENTO Y RETIRO)

9.1.1 DESCRIPCIÓN

Este trabajo se refiere a la excavación para la realización de las obras de acuerdo con los documentos técnicos del proyecto y las indicaciones del Interventor; incluye, también, la remoción, cargue, transporte, descargue y disposición de los materiales excavados, y la compactación del fondo de las excavaciones realizadas.

Los sectores intervenidos con esta actividad serán aislados con el fin de evitar inconvenientes, accidentes y generar las menores afectaciones posibles a la movilidad. Los trabajos deberán desarrollarse por personal calificado, con métodos y equipos tales que no generen riesgos ni ocasionen daños al resto de la estructura adyacente. En caso de daños, el contratista se hará responsable de los mismos bajo su propio costo.

9.1.2 MATERIALES

No se requieren materiales para la ejecución de los trabajos objeto del presente Artículo.

9.1.3 EQUIPO

Además de lo que se indica a continuación, se considerará lo aplicable del numeral 400.3 del Artículo 400.

9.1.3.1 Máquina cortadora de pavimento

ESTUDIOS PREVIOS PARA LAS OBRAS DE «Objeto»

Para la ejecución de los cortes de las áreas por excavar se requieren máquinas cortadoras de pavimento con discos diamantados o de algún otro elemento abrasivo que permita obtener resultados equivalentes. El diámetro de los discos deberá ser el necesario para alcanzar la profundidad de las capas asfálticas por cortar y su potencia deberá garantizar la operación en una sola pasada, sin generar desprendimientos en las zonas de corte. El número de equipos será el necesario para realizar las excavaciones en cumplimiento del programa de trabajo.

9.1.3.2 Equipo para excavación y remoción

Se requieren taladros neumáticos, picos u otro equipo apropiado para remover las capas de la estructura existente.

9.1.3.3 Equipos para cargar, transportar y disponer los materiales excavados

Se requieren cargador y vehículos de transporte de materiales.

9.1.3.4 Otros elementos

Se requieren elementos adecuados para la compactación del fondo de la excavación y las herramientas auxiliares necesarias para la correcta ejecución del trabajo especificado.

No se aceptará el empleo de equipos que puedan causar daño al pavimento fuera de la zona por reparar.

9.1.4 PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

9.1.4.1 Demarcación de las áreas por excavar

Antes de dar inicio a los trabajos de corte, el Interventor, o el Constructor bajo la supervisión de aquel, marcarán las áreas por someter a reparación, las cuales deberán abarcar todas las zonas dañadas del pavimento en reparación.

La demarcación se efectuará haciendo uso de figuras geométricas, cuadradas o rectangulares, cuyas caras longitudinales y transversales deberán ser, respectivamente, paralelas y perpendiculares al eje de la vía.

Efectuada la demarcación y antes de iniciar los trabajos de excavación, el Constructor deberá diseñar un plan para la ejecución de las excavaciones y el posterior relleno de estas, que minimice las molestias a los usuarios y suprima los peligros para todo tipo de tránsito que haga uso de la vía.

ESTUDIOS PREVIOS PARA LAS OBRAS DE «Objeto»

Dicho plan deberá ser evaluado por el Interventor, quien vigilará su cumplimiento una vez que le brinde su aprobación, la cual es indispensable para el inicio de los trabajos de corte y excavación.

9.1.4.2 Corte

Cuando se trate de excavaciones sobre la vía, las capas asfálticas de las áreas delimitadas deberán ser cortadas con la máquina cortadora de pavimento, garantizando que las paredes excavadas sean uniformes y verticales.

9.1.4.3 Excavación

Una vez conformados los bordes de la excavación a través de las capas asfálticas, el Constructor excavará con el equipo aprobado hasta la profundidad señalada por el Interventor y removerá el material excavado, de manera que el fondo de la excavación sea plano, uniforme y firme.

Las paredes de la excavación deberán mantener la verticalidad obtenida durante el proceso de corte.

9.1.4.4 Compactación del fondo de la excavación

El fondo de la excavación deberá ser compactado en un espesor no menor de quince centímetros (15 cm), de acuerdo con los niveles de densidad que se indican en el numeral 465.5.2.2.

9.1.4.5 Cargue, transporte, descargue y disposición de los materiales excavados

El Constructor retirará todos los materiales excavados, los cuales deberán ser cargados en volquetas cubriéndolos con lonas u otros protectores adecuados, debidamente asegurados a la carrocería y transportados a los sitios de disposición indicados en los documentos del proyecto o definidos por el Interventor. Los materiales deberán ser transportados el mismo día en que sean excavados.

El volumen de material cargado en cada volqueta deberá ser tal, que no se excedan los límites de peso por eje y total establecidos por el Ministerio de Transporte para circulación por las carreteras nacionales.

Los materiales deberán quedar dispuestos en el vertedero de tal manera, que cumplan todas las reglamentaciones legales vigentes al respecto, en especial las referentes a la protección del medio ambiente, asegurando que no generen inestabilidad del terreno ni obstrucciones en el drenaje.

9.1.4.6 Control del tránsito

ESTUDIOS PREVIOS PARA LAS OBRAS DE «Objeto»

Durante la ejecución de las excavaciones y antes y durante su relleno, el Constructor deberá proveer todos los medios de señalización y ordenamiento del tránsito que sean necesarios para garantizar la circulación segura y será responsable por todo daño o perjuicio que se produzca a terceros por su descuido o negligencia durante la ejecución de las reparaciones.

El Interventor deberá ordenar el relleno completo y adecuado de la excavación en el menor tiempo en que ello resulte técnicamente factible.

9.1.4.7 Manejo ambiental

Los trabajos de excavación para la reparación de un pavimento asfáltico existente se deberán acometer considerando la protección del medio ambiente y todas las disposiciones legales vigentes sobre el particular.

Por ningún motivo se permitirá que los escombros de la excavación sean depositados en la zona del derecho de vía, en cursos o láminas de agua o en áreas ecológicamente sensibles.

Cuando el trabajo se realice en cercanías de áreas habitadas, se deberá hacer en horas y con equipos que produzcan la menor contaminación acústica, según la reglamentación vigente.

9.1.4.8 Reparaciones adicionales

Si los equipos o los procedimientos empleados por el Constructor producen daños en las zonas adyacentes a las demarcadas, éstos deberán ser reparados por el Constructor, de acuerdo con las instrucciones del Interventor y a plena satisfacción de éste, sin costo alguno para el Instituto Nacional de Vías

9.1.5 CONDICIONES ESPECÍFICAS PARA EL RECIBO Y TOLERANCIAS

9.1.5.1 Acabado de la excavación

Las excavaciones sólo se aceptarán si la verticalidad de las paredes y su paralelismo y perpendicularidad con respecto al eje de la vía, resultan satisfactorios para el Interventor.

9.1.5.2 Compactación del fondo de la excavación

El Interventor decidirá el número de pruebas de control de compactación por efectuar, en función del tamaño del área excavada. Al efecto, la densidad se podrá comprobar por cualquier método aplicable de los descritos en las normas de ensayo INV E-161, E-162 y E-164.

ESTUDIOS PREVIOS PARA LAS OBRAS DE «Objeto»

Ningún ensayo podrá dar lugar a un porcentaje de compactación inferior al cien por ciento (100 %) con respecto a la densidad máxima del ensayo modificado de compactación (norma de ensayo INV E-142), si la superficie expuesta corresponde a una base granular, o al noventa y cinco por ciento (95 %) con respecto al mismo ensayo, cuando se trate de una subbase granular o una subrasante arenosa; si se trata de una subrasante arcillosa, la densidad de referencia será el cien por ciento (100 %) del ensayo normal de compactación (norma de ensayo INV E-141).

El incumplimiento de este requisito implica el rechazo de los trabajos. En este caso, el Constructor deberá recompactar el fondo de la excavación hasta obtener los niveles de compactación mencionados en el párrafo anterior.

Si al realizar las excavaciones que son objeto de este Artículo se encuentran en su fondo capas estabilizadas o capas asfálticas de un pavimento antiguo y el Interventor considera que ellas no deben ser removidas, no habrá lugar a la aplicación de la exigencia sobre compactación mencionada en este inciso.

9.1.6 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de la excavación será el metro cúbico (m³), aproximado a la décima de metro cúbico de excavación realizada de acuerdo con esta especificación, debidamente aceptada por el Interventor.

El volumen se medirá multiplicando cada una de las áreas definidas por el Interventor por la profundidad media de cada excavación. No se incluirá en la medida ningún volumen por fuera de estos límites.

El resultado de la medida se deberá reportar con la aproximación establecida, empleando el método de redondeo de la norma INV E-823.

El pago se hará al precio unitario del contrato, por toda obra ejecutada de acuerdo con esta especificación y aceptada a satisfacción por el Interventor. El precio unitario deberá cubrir todos los costos relacionados con el corte, la excavación, remoción, cargue, transporte, depósito y correcta disposición en vertederos aprobados; la compactación del fondo de las excavaciones, la señalización y el control de todo tipo de tránsito durante la ejecución de la excavación y el período adicional que determine el Interventor y, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de los trabajos especificados.

El precio unitario deberá incluir los costos de administración e imprevistos y la utilidad del Constructor.

ESTUDIOS PREVIOS PARA LAS OBRAS DE «Objeto»

9.2 CONCRETO DE 28MPA ESTAMPADO ACELERADO A 7 DÍAS

9.2.1 DESCRIPCIÓN

Este trabajo se refiere a la construcción de placas de concreto hidráulico con juntas y acabado estampado de color; y consiste en la elaboración, el transporte, la colocación y el vibrado de una mezcla de concreto hidráulico en forma de losas, con o sin refuerzo; la ejecución y el sellado de juntas; el acabado, el curado y las demás actividades necesarias para la correcta construcción del elemento de concreto hidráulico, de acuerdo con los alineamientos, cotas, secciones y espesores indicados en los planos del proyecto o ajustados por el interventor.

El estampado consiste en formar figuras con diferentes moldes para darle textura a la superficie del mismo, manteniendo la resistencia y características generales del concreto. El contratista someterá previamente el diseño de mezclas a la aprobación de la Interventoría. El piso en concreto estampado deberá elaborarse utilizando agregado en un tamaño máximo de 3/8" y una baja relación agua cemento, para así obtener resistencias altas a todas las edades.

Los sectores intervenidos con esta actividad serán aislados con el fin de evitar inconvenientes, accidentes y generar las menores afectaciones posibles a la movilidad. Los trabajos deberán desarrollarse por personal calificado, con métodos y equipos tales que no generen riesgos ni ocasionen daños al resto de la estructura adyacente. En caso de daños, el contratista se hará responsable de los mismos bajo su propio costo.

9.2.2 MATERIALES

9.2.2.1 *Concreto*

Estará conformado por una mezcla homogénea de cemento con o sin adiciones, agua, agregados fino y grueso y aditivos, cuando estos últimos se requieran, materiales que deberán cumplir los requisitos básicos que se mencionan a continuación.

El concreto deberá cumplir con las especificaciones de diseños de mezcla y características generales mencionadas en el Artículo 500 – 13 “Pavimento de concreto hidráulico”.

9.2.2.2 *Endurecedor de pisos de concreto*

Es un Pigmento a prueba de cal y resistente a la intemperie y a los rayos ultravioletas, cemento, áridos graduados duros, no reactivos; y agentes acondicionantes, aumenta la resistencia del desgaste del concreto. El endurecedor es el color predominante en el estampado. Se utilizará un

ESTUDIOS PREVIOS PARA LAS OBRAS DE «Objeto»

endurecedor de piso de concreto, en el color definido en el proyecto o ajustado por el interventor, de tipo Sikafloor-3 QuartzTop o similar, compuesto de cemento, pigmentos, aditivos y agregados de cuarzo de alta pureza.

9.2.2.3 *Desmoldante, curador*

Se empeará un desmoldante higroscópico en polvo, compuesto de Calcio, sustancias de relleno y pigmentos, que impida la adhesión de los moldes al concreto y actúe como agente de curado inicial. Puede emplearse un producto como Separol polvo, Desmolcrete o similar.

9.2.3 EQUIPO

Además de lo que se indica a continuación, se considerará lo aplicable del numeral 500.3 del Artículo 500.

9.2.3.1 *Moldes para estampado*

Los juegos para el estampado incluyen tres tipos de moldes. Los primeros son pieles de texturizado para permitir el estampado en bordes y zonas de difícil acceso donde los moldes rígidos no logran dar textura. Los segundos son plataformas, mucho más gruesas y rígidas que los anteriores. Éstas permiten caminar sobre ellas sin causar daño al concreto para estampar el resto del concreto y, finalmente, los terceros son plataformas flexibles para estampar en zonas de difícil acceso.

9.2.3.2 *Otros elementos*

Se requieren elementos adecuados para el transporte, la colocación, el estampado, el curado y las herramientas auxiliares necesarias para la correcta ejecución del trabajo especificado.

No se aceptará el empleo de equipos que puedan causar daño al pavimento fuera de la zona por reparar.

9.2.4 PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Se considerará lo aplicable del numeral 500.4 del Artículo 500. Adicionalmente, lo que se indica a continuación:

9.2.4.1 *Transporte*

Para el concreto premezclado el transporte debe ser cumplido en el horario programado y mediante la utilización de mixer con tambor mezclador, puesto que se debe considerar los tiempos de

ESTUDIOS PREVIOS PARA LAS OBRAS DE «Objeto»

fraguado, los cuales deben ser tales que la mezcla conserve su homogeneidad, de lo contrario se debe usar aditivos retardantes de fraguado.

Los primeros 30 minutos después de mezclado, aun la mezcla está en estado plástico y no se tiene problema para su vertido, por tanto, se debe hacer la disposición final de éste antes de superar dicho período de tiempo. Cuando la mezcla se transporta en camión mezclador este tiempo puede extenderse hasta a 1 hora, siempre y cuando la mezcla permanezca en movimiento dentro del vehículo.

Si el transporte del concreto se realiza bajo condiciones climáticas extremas, se debe usar una protección adecuada, que garantice las condiciones iniciales del concreto.

9.2.4.2 Recibo del concreto

Se utilizarán concretos preparados y mezclados en planta, con la inclusión de acelerantes de fraguado que permitan obtener una resistencia de 28 MPA a los 7 días de su preparación; los concretos deben cumplir todos los requisitos exigidos en los diseños, normas y especificaciones en lo referente a materiales, resistencias, consistencias, impermeabilidad, manejabilidad, durabilidad, y en especial lo concerniente a transporte y al tiempo requerido, entre la fabricación y la colocación en la obra. Se deben asegurar las siguientes condiciones siguientes al momento de recibir la mezcla:

- Especificación de la mezcla.
- Antes de comenzar la descarga de la mezcla debe verificarse el documento llamado remisión, con el siguiente contenido:
 - Nombre de la empresa suministradora de mezclas.
 - Número consecutivo de la remisión.
 - Nombre de la empresa compradora y la obra.
 - Fecha y hora.
 - Volumen de la mezcla enviada
 - Resistencia y tipo de mezcla (tamaño nominal del agregado grueso).
- Después de revisar la remisión chequear asentamiento de la mezcla. (NTC 396) y chequear temperatura (NTC 3359).
- Toma de especímenes tipo cilindros (NTC 550).

Por ningún motivo se permite el uso de mezclas que tengan más de 30 minutos de haber sido preparadas, salvo aquellas que por efectos de diseño incluyan algún tipo de aditivo que retarde el

ESTUDIOS PREVIOS PARA LAS OBRAS DE «Objeto»

fraguado o que dicha espera se dé dentro de un vehículo mezclador que permanezca agitando el concreto debidamente.

La cantidad de agua contenida en los agregados debe ser determinada periódicamente. Esta cantidad se tiene en cuenta al momento de adicionar el agua a la mezcla, con el objeto de mantener constante la relación agua-cemento (A/C).

No se permite la adición de agua al concreto cuando, después de producido, haya permanecido más de 30 minutos almacenado o en el medio de transporte y haya iniciado su fraguado.

9.2.4.3 Estampado

El concreto del piso sobre el cual se incorporará en estado fresco el Endurecedor pigmentado debe ser de muy buena calidad. Preferiblemente con una relación a/c = 0,55 y resistencia a la compresión mayor a 28 mpa. El asentamiento del concreto no debe exceder los 10 cm, preferiblemente. El piso se construye siguiendo los métodos convencionales de colocación, compactación y afinado de concreto.

Se aplicará la primera capa de producto espolvoreado, siguiendo las indicaciones del fabricante, en el color requerido esparciéndolo sobre el concreto cuando éste empiece a liberar el agua de exudación. Se dejará reposar hasta que el concreto humedezca el producto y permita la compactación de la superficie con allanadora mecánica o con llana de madera (aprox.: 2 horas a 20oC). a mayores temperaturas este tiempo es menor.

Inmediatamente se distribuirá sobre la superficie el resto del endurecedor de color, hasta completar la cantidad especificada por metro cuadrado. Se sigue el procedimiento de compactación descrito en el punto anterior.

Se Procede a esparcir el desmoldante en Polvo según la recomendada por el fabricante de manera homogénea sobre toda la superficie y se Inicia el proceso de estampado del concreto con los moldes escogidos. Es importante, antes de iniciar a estampar, que el personal conozca los moldes, su forma, tamaños, dirección de colocación, inicio y final del estampado. De ser necesario, hay que hacer un tramo de prueba sobre concreto o sobre camas de arena para que todos conozcan cómo se debe hacer la labor y practiquen la colocación de los moldes.

Lavado Luego de esperar un tiempo prudente, el cual puede ser 24 horas o hasta 3 días, se debe lavar la superficie. Iniciar con un humedecimiento de la superficie con hidrolavadora para remover el exceso de desmoldante, luego realizar un lavado con solución de agua con ácido muriático de 1:10. Dependiendo del acabado que se desee, se puede completar la actividad con una escoba de cerdas suaves. Con ésta se deben hacer movimientos circulares para no rayar la superficie. Luego de esto, limpiar nuevamente con agua los excesos de desmoldante que se hayan retirado con la escoba.

ESTUDIOS PREVIOS PARA LAS OBRAS DE «Objeto»

Para terminar el concreto estampado es necesario protegerlo de las agresiones del medio ambiente. Debe realizarse el corte de juntas especificado en el diseño. También, se puede retocar con un disco o pulidora aquellas juntas de la textura que presenten exceso de material. Las juntas de textura que presenten falta de color por desmoldante, puede retocarlas con un cepillo de cerdas cortadas a 1cm.

9.2.5 CONDICIONES ESPECÍFICAS PARA EL RECIBO Y TOLERANCIAS

Aplican todas las contenidas en el artículo 500, numeral 500.5. Adicionalmente se deberán tener en cuenta las tolerancias elementos en concreto, tiempos mínimos de remoción de encofrados Contenido mínimo de cemento en la mezcla, las dadas en planos para elementos embebidos y las indicaciones del fabricante del endurecedor.

9.2.6 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida del pavimento de concreto hidráulico será el metro cúbico (m³), aproximado al décimo de metro cúbico (0.1 m³), de concreto suministrado, colocado, y terminado, debidamente aceptado por el Interventor, de acuerdo con lo exigido en este Artículo.

El volumen se medirá multiplicando cada una de las áreas definidas por el Interventor por la altura media de cada elemento. No se incluirá en la medida ningún volumen por fuera de estos límites.

El resultado de la medida se deberá reportar con la aproximación establecida, empleando el método de redondeo de la norma INV E-823.

El pago se hará al precio unitario del contrato, por toda obra ejecutada de acuerdo con esta especificación y aceptada a satisfacción por el Interventor. El precio unitario deberá cubrir todos los costos relacionados con el concreto suministrado, colocado, y terminado, la señalización y el control de todo tipo de tránsito durante la ejecución del trabajo y el período adicional que determine el Interventor y, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de las actividades especificadas.

El precio unitario deberá incluir los costos de administración e imprevistos y la utilidad del Constructor.

9.3 CANALIZADOR VIAL NO REMONTABLE EN PLÁSTICO DE ALTA RESISTENCIA (81X20X15)

9.3.1 DESCRIPCIÓN

ESTUDIOS PREVIOS PARA LAS OBRAS DE «Objeto»

Este trabajo consiste en el suministro, almacenamiento, transporte y colocación de canalizadores viales no remontables en plástico de alta resistencia (81x20x15) en la superficie del pavimento, utilizando adhesivos adecuados para que resistan el tránsito automotor sin desprenderse, de acuerdo con esta especificación, los planos del proyecto y las instrucciones del Interventor.

9.3.2 MATERIALES

9.3.2.1 Canalizador

Dispositivo para Canalización Vial elaborado en plástico de alta resistencia al impacto y elevada estabilidad de color. Deberá ser de construcción modular conformado por 2 piezas de anclaje macho hembra, reflector en vidrio templado de rango de reflectividad de 360°.

El plástico deberá cumplir, como mínimo, con las características especificadas en la siguiente tabla.

PROPIEDADES	VALOR	UNIDADES	MÉTODO DE PRUEBA
DENSIDAD	0,897	g/cm ³	ASTM D 792
RESISTENCIA a LA TRACCIÓN	260	kg/cm ²	ASTM D 638
MODULO DE FLEXIÓN	13800	kg/cm ²	ASTM D 790
DUREU EN ESCALA ROCKWELL	77	Escala R	ASTM D 785
ELONGACIÓN	6		ASTM D 638
TEMPERATURA DE DEFLEXIÓN TÉRMICA	98		ASTM D 648
RESISTENCIA A MELLADURA A + 23°C y A - 23°C	15/5.3	Kg-cm/cm	ASTM D 256
RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN	2600	PSI	M DE SEÑALIZACIÓN
RESISTENCIA AL IMPACTO PRUEBA EN CAÍDA	22	lb-pies	LCY

El reflector vidrio templado deberá cumplir, como mínimo, con las características especificadas en la siguiente tabla.

PESO	6.2 Oz
DIÁMETRO /	5 cm / 5 cm
MATERIAL	VIDRIO TEMPLADO
RESISTENCIA MECÁNICA	>15 Ton
FUERZA DE REMOCIÓN	110 Lbs
INSTALACIÓN	MECÁNICA
PRINCIPIO ÓPTICO	REFLECTOR ESPEJO
PRINCIPIO REFLECTOR	OMNI - REACCIONAL
REFLECTIVIDAD	450CD - Lux I M2

Las bandas reflectivas deberán cumplir, como mínimo, con las características especificadas en la siguiente tabla.

COEFICIENTE Mínima DE RETRO-REFLEXIÓN

ESTUDIOS PREVIOS PARA LAS OBRAS DE «Objeto»

- 4 0 ÁNGULO DE ENTRADA			
COLOR	ÁNGULO DE OBSERVACIÓN		
	0, 2º	0, 50º	1, 0º
BLANCO	580	420	120
AMARILLO LIMÓN	460	340	96

9.3.2.2 Adhesivo

El material destinado a adherir el canalizador con el pavimento deberá presentar unas características generales garantizadas por el fabricante, teniendo en cuenta el tipo y el estado del pavimento; además, el fabricante deberá indicar la dosificación con la cual ha de aplicarse el producto. Se podrá emplear material bituminoso y termoplástico o pegante epóxico de dos (2) o más componentes.

El adhesivo deberá asegurar un tiempo de secado que no sobrepase 25 minutos y que el elemento no sufra desplazamientos o movimientos al ser golpeado por los vehículos después de transcurridas 12 horas desde su colocación.

El adhesivo no se podrá emplear sin el visto bueno del Interventor.

9.3.2.3 Fijaciones

Se utilizarán las fijaciones (pernos, chazos, tornillos, etc.) suministradas o sugeridas por el proveedor.

9.3.3 EQUIPO

Se deberá disponer del equipo necesario para preparar la superficie del pavimento y para el transporte y colocación de los canalizadores, así como para la limpieza de la superficie luego de terminados los trabajos y para la recolección y retiro de los desperdicios.

9.3.4 EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Aplican las especificaciones generales descritas en el numeral 701.4 del artículo 701. Aparte de estas, se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

9.3.4.1 Medición y orientación

Con ayuda de una cinta métrica se ubicará el dispositivo en el sitio de instalación. Asegurándose que los reflectores estén direccionados hacia el sentido en que vendrán los vehículos, se realizará el trazado y punteo de los orificios de perforación mediante el uso de tiza.

ESTUDIOS PREVIOS PARA LAS OBRAS DE «Objeto»

9.3.4.2 Fijación

Para la fijación se seguirán las indicaciones del fabricante, utilizando los adhesivos sugeridos por este, los dispositivos y realizando las actividades que se requieran. En todo caso, la fijación de los elementos deberá hacerse previa aprobación de la interventoría.

9.3.5 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Los canalizadores se medirán por unidad (u) instalada de acuerdo con los documentos del proyecto y la presente especificación, debidamente aceptadas por el Interventor.

El pago se hará al respectivo precio unitario del contrato por todo canalizador colocado a satisfacción del Interventor. El precio unitario deberá cubrir todos los costos inherentes al suministro de materiales y equipos; localización y preparación de los sitios de colocación de los canalizadores; transportes, almacenamiento y colocación del adhesivo y los canalizadores; señalización temporal y ordenamiento del tránsito; limpieza, remoción, transporte y disposición de desperdicios y, en general, todo costo adicional requerido para la correcta ejecución del trabajo especificado.

El precio unitario deberá cubrir, también, los costos de administración, imprevistos y la utilidad del Constructor.

10 GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO

De conformidad con el inciso 5 del artículo 7 de la Ley 1150 de 2007, artículo 2.2.1.2.1.5.4 del Decreto 1082 de 2015, no será obligatorio la constitución de garantías en los contratos cuyo valor sea inferior al 10% de la mínima cuantía, no obstante, la Entidad podrá determinar la conveniencia o no de exigir las.

No obstante lo anterior, la entidad considera que, en virtud de lo establecido en el Decreto 1082 de 2015, debe exigir al contratista constituir a favor del Instituto Nacional de Vías, una garantía única, la cual podrá consistir en (i) Un contrato de seguro contenido en una póliza. (ii) Patrimonio autónomo y (iii) Garantía bancaria. Las garantías deberán ser otorgadas con sujeción a lo dispuesto para cada una de ellas, al tenor de lo dispuesto en la Sección III del Decreto 1082 de 2015 GARANTÍAS.

Por lo tanto, la Entidad estima conveniente para el presente proceso de contratación, la constitución de garantía única de cumplimiento, que ampare:

ESTUDIOS PREVIOS PARA LAS OBRAS DE «Objeto»

- a) CUMPLIMIENTO GENERAL DEL CONTRATO: Por una cuantía equivalente al diez por ciento 10% del valor total del contrato y una vigencia igual al plazo del contrato y seis (6) meses más y en todo caso deberá mantenerse vigente inclusive hasta la liquidación del contrato.
- b) EL PAGO DE SALARIOS, PRESTACIONES SOCIALES E INDEMNIZACIONES LABORALES: Por el equivalente al veinte por ciento (20%) del valor total del contrato y una vigencia igual al plazo del contrato y tres (3) años más.
- c) ESTABILIDAD Y CALIDAD DE LA OBRA: Por una cuantía del diez por ciento (30%) del valor del contrato y una vigencia igual a la del plazo del contrato y CINCO (5) años más que ampare las obras ejecutadas, a excepción de las que se enmarquen en el literal d de este numeral.
- d) ESTABILIDAD Y CALIDAD DE LA OBRA: Con una vigencia de un (1) año contados a partir de la suscripción del Acta de Recibo definitivo de las obras, por el equivalente al treinta por ciento (30%) del valor final de las obras correspondientes a los siguientes ítems:, según lo señalado en el documento denominado “JUSTIFICACIÓN TÉCNICA PARA DETERMINAR LA ESTABILIDAD EN LA EJECUCIÓN DE OBRAS DE SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL QUE SE EJECUTEN EN LAS CARRETERAS NACIONALES”, suscrito el 5 de febrero de 2013 por el Coordinador del Grupo de Señalización y Seguridad Vial, el Subdirector de la Red Nacional de Carreteras y el Secretario General Técnicos del INVÍAS, documento que forma parte de estos pliegos:
 - Marcas viales con pintura en frío acrílica pura base agua
 - Suministro e instalación de tacha reflectiva bidireccional
- e) El Contratista de conformidad con Decreto 1082 de 2015, deberá presentar una póliza de seguro que proteja a la entidad de eventuales reclamaciones de terceros derivadas de la responsabilidad extracontractual que pueda surgir de las actuaciones, hechos u omisiones del CONTRATISTA o Subcontratistas autorizados. El valor asegurado debe guardar correspondencia con los valores estipulados en el Decreto 1082 de 2015.

Tomador o Afianzado: Contratista, los asegurados el contratista y/o el Instituto Nacional de Vías –INVIAS-

- Beneficiarios: Terceros afectados y/o el Instituto Nacional de Vías – INVIAS.
- Cuantía: El valor asegurado debe guardar correspondencia con los valores estipulados en el artículo 2.2.1.2.3.1.17 del Decreto 1082 de 2015.
- Vigencia: Plazo del contrato
- El tope máximo del deducible admitido será del 10% del valor de la cobertura, sin que en ningún caso pueda ser superior a los 2000 salarios mínimos mensuales legales vigentes.

ESTUDIOS PREVIOS PARA LAS OBRAS DE «Objeto»

Este seguro deberá constituirse y presentarse para aprobación del INSTITUTO, dentro del mismo término establecido para la garantía única.

Las franquicias, coaseguros obligatorios y demás formas de estipulación que conlleven asunción de parte de la pérdida por la entidad asegurada no serán admisibles.

El seguro de responsabilidad civil extracontractual debe contener como mínimo los amparos descritos en el Decreto 1082 de 2015.

Esta garantía se requiere para garantizar ante INVIAS, las resultas económicas por los accidentes o incidentes inherentes a la actividad objeto del contrato y para prevenir cualquier demanda originada en el servicio.

Las garantías deberán ser expedidas con estricta sujeción a los requerimientos previstos en el decreto 1082 de 2015 y lo acá dispuesto.

Las garantías deberán presentarse al INVIAS dentro de los tres (3) días hábiles siguientes contados a partir de la publicación del INVIAS en el SECOP II de la comunicación de la aceptación de la oferta y requerirá la aprobación del ordenador del gasto.

11 RIESGOS DE LA CONTRATACIÓN.

De conformidad con el artículo 2.2.1.1.1.3.1 del Decreto 1082 de 2015, Riesgo es un evento que puede generar efectos adversos y de distinta magnitud en el logro de los objetivos del Proceso de Contratación o en la ejecución de un contrato.

EL INVIAS evaluó los eventos que se pueden presentar durante la ejecución del contrato y que puedan afectar el cumplimiento de sus metas y objetivos, de acuerdo con los manuales y guías que para el efecto expidió Colombia Compra Eficiente. El resultado de este ejercicio es la matriz de riesgo, que forma parte integrante de este documento.

12 INDICACIÓN DE QUE LA PRESENTE CONTRATACIÓN SE ENCUENTRA COBIJADA POR UN ACUERDO INTERNACIONAL O UN TRATADO DE LIBRE COMERCIO VIGENTE, PARA EL ESTADO COLOMBIANO EN LOS TÉRMINOS DEL ARTÍCULO 2.2.1.1.2.1.1 DEL DECRETO 1082 DE 2015.

En observancia del artículo 2.2.1.1.2.1.1 del decreto 1082 de 2015, el cual cita que “El presente artículo no es aplicable a la contratación por tratarse de un proceso de mínima cuantía.” Las Entidades Estatales no deben hacer el análisis de acuerdos comerciales para los Procesos de Contratación adelantados por las modalidades de selección de contratación directa y de mínima cuantía.

Tunja, 7 de mayo de 2018



Instituto Nacional de Vías
República de Colombia

Libertad y Orden



ESTUDIOS PREVIOS PARA LAS OBRAS DE «Objeto»

GUSTAVO GAMALIEL FERNÁNDEZ NIÑO

Director Territorial BOYACÁ

(Original firmado)

Elaboró: Luis Hair Dueñas Gómez
Revisó: Jose Alfonso Rodríguez Plazas
Guillermo Emiro Guatibonza Cely