

ANEXO. ESPECIFICACIONES PARTICULARES

MEJORAMIENTO DE VÍAS RURALES MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN DE PLACA HUELLA Y OBRAS DE ARTE EN LAS DIFERENTES VEREDAS DEL MUNICIPIO DE LABRANZAGRANDE

I. ESPECIFICACIONES GENERALES Y/O ESPECIFICACIONES PARTICULARES:

En desarrollo del contrato se seguirán las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras del Instituto Nacional de Vías, última actualización, las especificaciones particulares que pudieran resultar para este proyecto y las Normas de Ensayo de Materiales para Carreteras.

La localización y características de las señales de tránsito, tanto provisionales como definitivas, deberán acogerse a lo especificado en el Manual de Señalización Vial - Dispositivos uniformes para la Regulación del Tránsito en Calles, Carreteras y Ciclorrutas de Colombia, adoptado mediante Resolución No. 0001885 del 17 de junio de 2015 del Ministerio de Transporte, se aclara que el aparte de SEÑALIZACIÓN se debe ajustar a todo su contenido, esta señalización debe colocarse desde la orden de iniciación del contrato.

II. ESPECIFICACIONES PARTICULARES

Las especificaciones particulares prevalecen sobre las especificaciones generales; sin embargo, todos los trabajos que no estén cubiertos en las especificaciones particulares se ejecutaran conforme a lo estipulado en las "Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras del Instituto Nacional de Vías" última actualización vigente.

El proyecto cuenta con las siguientes especificaciones particulares para su construcción:

ESPECIFICACIÓN PARTICULAR 1.1

CAPITULO	1. PRELIMINARES
ÍTEM	1.1
UNIDAD	M2
ACTIVIDAD	CONFORMACIÓN DE CALZADA EXISTENTE
DESCRIPCIÓN	Este trabajo consiste en la escarificación, la conformación, la renivelación y la compactación del afirmado existente, así como la conformación o reconstrucción de cunetas.
ENSAYOS Y/O CONTROLES	No aplica
MATERIALES	Agua
EQUIPOS	- Carrotanque de agua(1000 Galones) - Motoniveladora potencia 215 HP, ancho de cuchilla 4,27 m, peso 18 ton. - Vibrocompactador, potencia 153 HP, peso 10 ton - Herramienta menor
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	Especificaciones Invias 2022. Artículo 310-22. Conformación de la calzada existente
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida será el metro cuadrado (M2). El trabajo de conformación de la calzada existente se pagará al precio unitario del contrato por toda obra ejecutada de acuerdo con el proyecto o las instrucciones del Interventor. El precio unitario para la conformación de la calzada existente deberá cubrir todos los costos por concepto transporte de material. Dentro del valor fijado se incluye: la mano de obra, equipos, herramientas utilizadas y los costos de administración, imprevistos y utilidad del Constructor. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: - Equipos y herramientas descritos la presente especificación. - Mano de obra.
NO CONFORMIDAD	En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

	ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.
--	--

ESPECIFICACIÓN PARTICULAR 2.1

CAPITULO	2. EXPLANACIONES
ÍTEM	2.1
UNIDAD	M3
ACTIVIDAD	EXCAVACIÓN EN MATERIAL COMÚN DE LA EXPLANACIÓN Y CANALES
DESCRIPCIÓN	Este trabajo consiste en el conjunto de las actividades de excavar, remover, cargar y colocar en los sitios de disposición o desecho, los materiales provenientes de los cortes requeridos para la explanación, los canales y los préstamos indicados en los documentos del proyecto.
ENSAYOS Y/O CONTROLES	No aplica.
MATERIALES	Derecho de explotación y/o disposición de materiales
EQUIPOS	- Retroexcavadora sobre oruga, potencia 138 HP, balde de 1.5 M3 - Bulldozer, potencia al volante de 140 HP, motor de 2200 RPM, longitud de hoja 4,80m - Herramienta menor
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	Especificaciones Invias 2022. Artículo 210-22.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida será el metro cúbico (M3). El trabajo de excavación se pagará al precio unitario del contrato por toda obra ejecutada de acuerdo con el proyecto o las instrucciones del Interventor, para la respectiva clase de excavación ejecutada satisfactoriamente y aceptada por éste. El precio unitario para la excavación deberá cubrir todos los costos por concepto de excavación y disposición final. Dentro del valor fijado se incluye: la mano de obra, equipos, herramientas utilizadas y los costos de administración, imprevistos y utilidad del Constructor. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: - Equipos y herramientas descritos la presente especificación. - Mano de obra. - Derecho de explotación y/o disposición de materiales
NO CONFORMIDAD	En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ESPECIFICACIÓN PARTICULAR 3.1

CAPITULO	3. ESTRUCTURA DE PAVIMENTO EN PLACA HUELLA
ÍTEM	3.1
UNIDAD	M3
ACTIVIDAD	RELLENO PARA ESTRUCTURA CON SUELO
DESCRIPCIÓN	Este trabajo consiste en el suministro, transporte, la colocación en capas, humedecimiento o secamiento, conformación y compactación de los materiales adecuados provenientes de la misma excavación, de los cortes, o de otras fuentes, para rellenos a lo largo de estructuras de concreto y alcantarillas, previa la ejecución de las obras de drenaje y subdrenaje contempladas en el proyecto o autorizadas por el interventor.

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

ENSAYOS CONTROLES	Y/O	<ul style="list-style-type: none"> - Dureza INV E-218, INV E-238, INV E-224 - Durabilidad INV E-220 - Limpieza INV E-125, INV E-126, INV E-133, INV E-235, INV E-211 - Geometría de las Partículas INV E-230, INV E-227, INV E-239 - Resistencia del material INV E-148 - Se debe alcanzar el nivel de Compactación especificado, indicado en los diseños o en la norma correspondiente (Según las especificaciones Invias se debe alcanzar un grado de compactación mínimo mayor o igual al 95%. - Granulometría INV E-123 - Límite líquido INV E-125 - Índice de plasticidad INV E-125 y E-126 - Equivalente de arena INV E-133 - Ensayo modificado de compactación INV E-142
MATERIALES		<ul style="list-style-type: none"> - Material seleccionado para relleno. Factor de expansión: 1.3 - Agua
EQUIPOS		<ul style="list-style-type: none"> - Agua - Compactador manual (saltarín) peso de operación (kg.) 52, fuerza de impacto por golpe (KN) 12. - Herramienta menor
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES		Artículo 610. Especificaciones Técnicas Generales del Invias -2022
MEDIDA Y FORMA DE PAGO		<p>La unidad de medida será el metro cúbico (M3). El pago se hará por metro cúbico al respectivo precio unitario del contrato.</p> <p>El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Equipos y herramientas descritos la presente especificación - Materiales - Mano de obra - Transporte de materiales (Distancia Max de 45 km)
NO CONFORMIDAD		En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, la actividad se considerará como mal ejecutada. En este evento, el Constructor deberá realizar las correcciones a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ESPECIFICACIÓN PARTICULAR 3.2

CAPITULO	3. ESTRUCTURA DE PAVIMENTO EN PLACA HUELLA
ÍTEM	3.2
UNIDAD	M3
ACTIVIDAD	SUB BASE GRANULAR CLASE C
DESCRIPCIÓN	Este trabajo consiste en el suministro, transporte, colocación, humedecimiento o aireación, extensión y conformación, compactación y terminado de material de subbase granular aprobado sobre una superficie preparada, en una o varias capas, de conformidad con los alineamientos, pendientes y dimensiones indicados en los planos y demás documentos del proyecto o establecidos por el Interventor
ENSAYOS CONTROLES	Y/O <ul style="list-style-type: none"> - Dureza INV E-218, INV E-238, INV E-224 - Durabilidad INV E-220 - Limpieza INV E-125, INV E-126, INV E-133, INV E-235, INV E-211 - Geometría de las Partículas INV E-230, INV E-227, INV E-239 - Resistencia del material INV E-148 - Se debe alcanzar el nivel de Compactación especificado, indicado

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

	<p>en los diseños o en la norma correspondiente (Según las especificaciones Invias se debe alcanzar un grado de compactación mínimo mayor o igual al 95%.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Granulometría INV E-123 - Límite líquido INV E-125 - Índice de plasticidad INV E-125 y E-126 - Ensayo modificado de compactación INV E-142 - Equivalente de arena INV E-133
MATERIALES	<ul style="list-style-type: none"> - Subbase granular clase C, Factor de expansión: 1.3 - Agua
EQUIPOS	<ul style="list-style-type: none"> - Carrotanque de agua(1000 Galones) - Motoniveladora potencia 215 HP, ancho de cuchilla 4,27 m, peso 18 ton - Vibrocompactador, potencia 153 HP, peso 10 ton - Herramienta Menor
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	Artículo 320. Especificaciones Técnicas Generales del Invias -2022
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	<p>- La unidad de medida será el metro cúbico (M3). El pago por la construcción de afirmados, subbases granulares y estabilizadas, bases granulares y bacheos con materiales granulares de subbase y base, se hará por metro cúbico al respectivo precio unitario del contrato. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Materiales descritos la presente especificación - Equipos y herramientas descritos la presente especificación - Mano de obra. - Transporte de materiales (Distancia Max de 45 km)
NO CONFORMIDAD	En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, la actividad se considerará como mal ejecutada. En este evento, el Constructor deberá realizar las correcciones a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ESPECIFICACIÓN PARTICULAR 3.3

CAPITULO	3. ESTRUCTURA DE PAVIMENTO EN PLACA HUELLA
ÍTEM	3.3
UNIDAD	M3
ACTIVIDAD	EXCAVACIONES VARIAS EN MATERIAL COMÚN EN SECO
DESCRIPCIÓN	Este trabajo consiste en el conjunto de las actividades de excavar mecánicamente, remover, y colocar en los sitios de disposición o desecho, los materiales provenientes de los cortes requeridos para la explanación, canales y préstamos, indicados en los planos y secciones transversales del proyecto entre cero y dos metros de profundidad, con las modificaciones que ordene el Interventor.
ENSAYOS Y/O CONTROLES	No aplica.
MATERIALES	Derecho de explotación y/o disposición de materiales
EQUIPOS	<ul style="list-style-type: none"> - Retroexcavadora sobre oruga, potencia 158 kw, balde de 1.5 m3 - Bulldozer, potencia 140 HP, motor de 2200 RPM, longitud de hoja 4.80 m. - Herramienta Menor
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	<ul style="list-style-type: none"> - Artículo 600. Especificaciones Técnicas Generales del Invias - 2022 - Referencias Topográficas
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida será el metro cúbico (M3). El trabajo de excavación se pagará al precio unitario del contrato por toda obra ejecutada de acuerdo con el proyecto o las instrucciones del

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

	<p>Interventor, para la respectiva clase de excavación ejecutada satisfactoriamente y aceptada por éste.</p> <p>El precio unitario para la excavación deberá cubrir todos los costos por concepto de excavación y disposición final. Dentro del valor fijado se incluye: la mano de obra, equipos, herramientas utilizadas y los costos de administración, imprevistos y utilidad del Constructor.</p> <p>El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Equipos y herramientas descritos la presente especificación. - Mano de obra. - Derecho de explotación y/o disposición de materiales
NO CONFORMIDAD	<p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>

ESPECIFICACIÓN PARTICULAR 3.4

CAPITULO	3. ESTRUCTURA DE PAVIMENTO EN PLACA HUELLA
ÍTEM	3.4
UNIDAD	M3
ACTIVIDAD	CONCRETO RESISTENCIA DE 14 MPA (F)
DESCRIPCIÓN	Este trabajo consiste en el suministro de materiales, fabricación, transporte, colocación, vibrado, curado y acabado de los concretos de cemento hidráulico, utilizados para la construcción de cimentaciones, puentes, estructuras de drenaje, muros de contención y estructuras en general, de acuerdo con los planos y demás documentos del proyecto y las instrucciones del Interventor
ENSAYOS Y/O CONTROLES	<p>El cemento deberá cumplir lo especificado en la norma C-150 tipo 1 de la ASTM y las normas ICONTEC 30,33,117, 121, 107, 108, 110, 184, 225, 297, 321.</p> <ul style="list-style-type: none"> - El cemento utilizado será hidráulico, de marca aprobada oficialmente, el cual deberá cumplir lo indicado en el Artículo 501 de las especificaciones invias 2022 - El pH del agua, medido según norma ASTM D-1293, no podrá ser inferior a cinco (5). - Los agregados deberán cumplir con lo especificado en las normas ICONTEC 127, 126, 93, 92, 237, 176, 227, 230, 77, 174 y 1776.
MATERIALES	<p>Está conformado por una mezcla homogénea de material cementante, agregados, agua, aditivos y eventualmente adiciones suplementarias y/o complementarias.</p> <p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Agregado grueso (grava, grava triturada y/o roca triturada) 0.84m3 por unidad - Agua - Agregado fino para concreto (tamaño máximo 4,75mm - arena natural o trituración de roca, gravas) - Cemento hidráulico NTC 121 tipo UG.
EQUIPOS	<ul style="list-style-type: none"> - Mezcladora de concreto tipo trompo. - Herramienta menor.
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	Artículo 630. Especificaciones Técnicas Generales del Invias -2022
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida del concreto será el metro cúbico (M3), aproximado al décimo de metro cúbico, de mezcla de concreto

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

	<p>realmente suministrada, colocada y consolidada en obra, debidamente acabada y curada y aceptada a satisfacción por el Interventor.</p> <p>El volumen se determinará multiplicando la longitud horizontal, medida a lo largo de la estructura, por el ancho y espesor especificados en los planos o modificados por el Interventor.</p> <p>No se medirá, para los fines de pago, ninguna obra ejecutada por fuera de las dimensiones o líneas establecidas en los documentos del proyecto u ordenadas por el Interventor.</p> <p>El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Materiales descritos la presente especificación - Equipos y herramientas descritos la presente especificación - Mano de obra. - Transporte de materiales según, su distancia será determinada por su ubicación dentro de la obra (distancia Max de 45 km)
NO CONFORMIDAD	<p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, la actividad se considerará como mal ejecutada. En este evento, el Constructor deberá realizar las correcciones a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>

ESPECIFICACIÓN PARTICULAR 3.5

CAPITULO	3. ESTRUCTURA DE PAVIMENTO EN PLACA HUELLA
ÍTEM	3.5
UNIDAD	M3
ACTIVIDAD	CONCRETO RESISTENCIA DE 14 MPA (G)
DESCRIPCIÓN	<p>Este trabajo consiste en el suministro de materiales, fabricación, transporte, colocación, vibrado, curado y acabado de los concretos de cemento hidráulico, utilizados para la construcción de cimentaciones, puentes, estructuras de drenaje, muros de contención y estructuras en general, de acuerdo con los planos y demás documentos del proyecto y las instrucciones del Interventor.</p>
ENSAYOS Y/O CONTROLES	<p>El cemento deberá cumplir lo especificado en la norma C-150 tipo 1 de la ASTM y las normas ICONTEC 30,33,117, 121, 107, 108, 110, 184, 225, 297, 321.</p> <ul style="list-style-type: none"> - El cemento utilizado será hidráulico, de marca aprobada oficialmente, el cual deberá cumplir lo indicado en el Artículo 501 de las especificaciones Invias 2013 - El pH del agua, medido según norma ASTM D-1293, no podrá ser inferior a cinco (5). - Los agregados deberán cumplir con lo especificado en las normas ICONTEC 127, 126, 93, 92, 237, 176, 227, 230, 77, 174 y 1776
MATERIALES	<ul style="list-style-type: none"> - Agregado grueso (grava, grava triturada y/o roca triturada - Agua. - Piedra para concreto ciclópeo (rajón o canto rodado) 0.40 m3 por unidad - Agregado fino para concreto (tamaño máximo 4,75mm - arena natural o trituración de roca, gravas, y/o escoria - Cemento hidráulico NTC 121 tipo UG
EQUIPOS	<ul style="list-style-type: none"> - Mezcladora de concreto tipo trompo - Herramienta menor
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	Artículo 630. Especificaciones Técnicas Generales del Invias -2022
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	<p>La unidad de medida del concreto será el metro cúbico (M3), aproximado al décimo de metro cúbico, de mezcla de concreto realmente suministrada, colocada y consolidada en obra, debidamente acabada y curada y aceptada a satisfacción por el</p>

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

	<p>Interventor.</p> <p>El volumen se determinará multiplicando la longitud horizontal, medida a lo largo de la estructura, por el ancho y espesor especificados en los planos o modificados por el Interventor.</p> <p>No se medirá, para los fines de pago, ninguna obra ejecutada por fuera de las dimensiones o líneas establecidas en los documentos del proyecto u ordenadas por el Interventor.</p> <p>El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Materiales descritos la presente especificación - Equipos y herramientas descritos la presente especificación - Mano de obra. - Transporte de materiales según, su distancia será determinada por su ubicación dentro de la obra (distancia Max de 45 km)
NO CONFORMIDAD	<p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, la actividad se considerará como mal ejecutada. En este evento, el Constructor deberá realizar las correcciones a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>

ESPECIFICACIÓN PARTICULAR 3.6

CAPITULO	3. ESTRUCTURA DE PAVIMENTO EN PLACA HUELLA
ÍTEM	3.6
UNIDAD	M3
ACTIVIDAD	CONCRETO RESISTENCIA DE 21 MPA (D)
DESCRIPCIÓN	<p>Este trabajo consiste en el suministro de materiales, fabricación, transporte, colocación, vibrado, curado y acabado de los concretos de cemento hidráulico, utilizados para la construcción de cimentaciones, puentes, estructuras de drenaje, muros de contención y estructuras en general, de acuerdo con los planos y demás documentos del proyecto y las instrucciones del Interventor</p>
ENSAYOS Y/O CONTROLES	<ul style="list-style-type: none"> - El cemento deberá cumplir lo especificado en la norma C-150 tipo 1 de la ASTM y las normas ICONTEC 30,33,117, 121, 107, 108, 110, 184, 225, 297, 321. - El cemento utilizado será hidráulico, de marca aprobada oficialmente, el cual deberá cumplir lo indicado en el Artículo 501 de las especificaciones Invias 2013 - El pH del agua, medido según norma ASTM D-1293, no podrá ser inferior a cinco (5). - Los agregados deberán cumplir con lo especificado en las normas ICONTEC 127, 126, 93, 92, 237, 176, 227, 230, 77, 174 y 1776.
MATERIALES	<ul style="list-style-type: none"> - Emulsión acuosa de parafina para curado de concreto, que evite la pérdida prematura de humedad de concretos y morteros - Concreto de resistencia 21Mpa
EQUIPOS	<ul style="list-style-type: none"> - Aspersor manual de 20 litros. - Vibrador de concreto, potencia aproximada de 3 hp, mangueras de 4 a 6 metros. - Formaleta metálica para concreto - Mezcladora de concreto - Herramienta menor
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	Artículo 630. Especificaciones Técnicas Generales del Invias -2022
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida del concreto será el metro cúbico (M3), aproximado al décimo de metro cúbico, de mezcla de concreto

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

	<p>realmente suministrada, colocada y consolidada en obra, debidamente acabada y curada y aceptada a satisfacción por el Interventor.</p> <p>El volumen se determinará multiplicando la longitud horizontal, medida a lo largo de la estructura, por el ancho y espesor especificados en los planos o modificados por el Interventor.</p> <p>No se medirá, para los fines de pago, ninguna obra ejecutada por fuera de las dimensiones o líneas establecidas en los documentos del proyecto u ordenadas por el Interventor.</p> <p>El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Materiales descritos la presente especificación - Equipos y herramientas descritos la presente especificación - Mano de obra. - Transporte de materiales según, su distancia será determinada por su ubicación dentro de la obra (distancia Max de 45 km)
NO CONFORMIDAD	<p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, la actividad se considerará como mal ejecutada. En este evento, el Constructor deberá realizar las correcciones a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>

ESPECIFICACIÓN PARTICULAR 3.7

CAPITULO	3. ESTRUCTURA DE PAVIMENTO EN PLACA HUELLA
ÍTEM	3.7
UNIDAD	KG
ACTIVIDAD	ACERO DE REFUERZO FY 4200 MPA
DESCRIPCIÓN	Este trabajo consiste en el suministro, transporte, almacenamiento, corte, doblamiento y colocación de barras de acero 4.200 MPa en cimentaciones, estructuras de concreto, en concordancia con los planos del proyecto, esta especificación y las instrucciones y recomendaciones dadas por el Interventor.
ENSAYOS Y/O CONTROLES	Ensayo de doblamiento para producto metálico. (NTC 1 – ASTM A370) Ensayo de tracción para productos de acero. (NTC 2 – ASTM A370)
MATERIALES	- Acero de refuerzo PDR-60, Fy: 4200 kg/cm2 - Alambre negro para amarre calibre 18
EQUIPOS	- Cizalla manual de 90 cm - Herramienta menor
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	Artículo 640. Especificaciones Técnicas Generales del Invias -2022 NSR-10
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida será el kilogramo (KG). El precio unitario deberá cubrir todos los costos por concepto de suministro, ensayos, transportes, almacenamiento, corte, desperdicios, doblamiento, limpieza, colocación y fijación del refuerzo y por toda mano de obra, materiales, equipos e imprevistos necesarios para terminar correctamente el trabajo, de acuerdo con los planos, con esta especificación y con las instrucciones del Interventor. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: - Materiales descritos la presente especificación - Equipos y herramientas descritos la presente especificación - Mano de obra. - Transporte a sitio de obras mas acarrees internos.

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

NO CONFORMIDAD	En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, la actividad se considerará como mal ejecutada. En este evento, el Constructor deberá realizar las correcciones a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.
----------------	---

ESPECIFICACIÓN PARTICULAR 3.8

CAPITULO	3. ESTRUCTURA DE PAVIMENTO EN PLACA HUELLA
ÍTEM	3.8
UNIDAD	M3
ACTIVIDAD	CUNETAS DE CONCRETO VACIADA IN SITU: INCLUYE LA CONFORMACIÓN DE LA SUPERFICIE DE APOYO
DESCRIPCIÓN	Este trabajo consiste en el transporte, el suministro, la elaboración, el manejo, el almacenamiento y la colocación de los materiales de construcción de cunetas de concreto prefabricadas o vaciadas in situ. Las cotas de cimentación, las dimensiones, los tipos y las formas de las cunetas revestidas de concreto deben ser las indicadas en los documentos del proyecto o las aprobadas por el interventor.
ENSAYOS Y/O CONTROLES	El cemento deberá cumplir lo especificado en la norma C-150 tipo 1 de la ASTM y las normas ICONTEC 30,33,117, 121, 107, 108, 110, 184, 225, 297, 321. El cemento utilizado será hidráulico, de marca aprobada oficialmente, el cual deberá cumplir lo indicado en el Artículo 501 de las especificaciones Invias 2013. El pH del agua, medido según norma ASTM D-1293, no podrá ser inferior a cinco (5). Los agregados deberán cumplir con lo especificado en las normas ICONTEC 127, 126, 93, 92, 237, 176, 227, 230, 77, 174 y 1776.
MATERIALES	<ul style="list-style-type: none"> - Material seleccionado para relleno - Concreto resistencia 14 MPa - Formaleta para cuneta y/o bordillo de concreto - Cemento Asfáltico de penetración 60-70
EQUIPOS	<ul style="list-style-type: none"> - Vibrador de concreto - Compactador manual vibratorio (rana) con motor de 6 hp. - Herramienta menor
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	<ul style="list-style-type: none"> - Artículo 671. Especificaciones Técnicas Generales del Invias - 2022. - Norma NTC 248 (ASTM A615) - Especificaciones técnicas INV 671-22 - Norma ASTM C-309 - Referencias topográficas
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida será el metro cúbico (M3). El pago se hará por metro cúbico al respectivo precio unitario del contrato. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> - Equipos y herramientas descritos la presente especificación - Materiales - Mano de obra. - Transporte de materiales (Distancia máx. de 45 km)
NO CONFORMIDAD	En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, la actividad se considerará como mal ejecutada. En este evento, el Constructor deberá realizar las correcciones a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

ESPECIFICACIÓN PARTICULAR 3.9

CAPITULO	3 ESTRUCTURA DE PAVIMENTO EN PLACA HUELLA
ÍTEM	3.9
UNIDAD	M
ACTIVIDAD	BORDILLO DE CONCRETO VACIADO IN SITU: INCLUYE LA PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE APOYO
DESCRIPCIÓN	Este trabajo consiste en la construcción de bordillos de concreto, con piezas prefabricadas o vaciadas in situ, en los sitios y con las dimensiones, los alineamientos y las cotas indicados en los documentos del proyecto. En caso necesario, incluye también la preparación de la superficie de apoyo.
ENSAYOS Y/O CONTROLES	El cemento deberá cumplir lo especificado en la norma C-150 tipo 1 de la ASTM y las normas ICONTEC 30,33,117, 121, 107, 108, 110, 184, 225, 297, 321. El cemento utilizado será hidráulico, de marca aprobada oficialmente, el cual deberá cumplir lo indicado en el Artículo 501 de las especificaciones invias 2013 El pH del agua, medido según norma ASTM D-1293, no podrá ser inferior a cinco (5). Los agregados deberán cumplir con lo especificado en las normas ICONTEC 127, 126, 93, 92, 237, 176, 227, 230, 77, 174 y 1776.
MATERIALES	<ul style="list-style-type: none"> - Mortero 1:3 para juntas - Concreto resistencia 14 MPa - Formaleta para cuneta y/o bordillo de concreto
EQUIPOS	<ul style="list-style-type: none"> - Herramienta Menor
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	<ul style="list-style-type: none"> - Artículo 672. Especificaciones Técnicas Generales del Invias - 2022. - Norma ASTM C-309 - Referencias topográficas
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	<p>La unidad de medida será el metro lineal (M). El pago se hará por metro lineal al respectivo precio unitario del contrato.</p> <p>El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Equipos y herramientas descritos la presente especificación - Materiales - Mano de obra. - Transporte de materiales (Distancia máx. de 45 km)
NO CONFORMIDAD	En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, la actividad se considerará como mal ejecutada. En este evento, el Constructor deberá realizar las correcciones a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

ESPECIFICACIÓN PARTICULAR 3.10

CAPITULO	3. ESTRUCTURA DE PAVIMENTO EN PLACA HUELLA
ÍTEM	3.10
UNIDAD	M2
ACTIVIDAD	CONCRETO ESTRIADO RAMPAS 21MPA- (3000PSI)
DESCRIPCIÓN	Este trabajo consiste en el transporte, el suministro, la elaboración, el manejo, y la colocación de los materiales de construcción de las rampas de acceso vaciadas in situ.
ENSAYOS Y/O CONTROLES	El cemento deberá cumplir lo especificado en la norma C-150 tipo 1 de la ASTM y las normas ICONTEC 30,33,117, 121, 107, 108, 110, 184, 225, 297, 321. – El cemento utilizado será hidráulico, de marca aprobada oficialmente, el cual deberá cumplir lo indicado en el Artículo 501 de las especificaciones invias 2013 – El pH del agua,

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

	medido según norma ASTM D-1293, no podrá ser inferior a cinco (5). – Los agregados deberán cumplir con lo especificado en las normas ICONTEC 127, 126, 93, 92, 237, 176, 227, 230, 77, 174 y 1776.
MATERIALES	<ul style="list-style-type: none"> - Concreto clase D, 21 Mpa. - Formaletas de madera (Tabla 0.1, madera tabla b, madera vara de clavo) - Puntilla - Piedra Rajón - Tablero o Plaqueta 1.4 x 0.7 m
EQUIPOS	<ul style="list-style-type: none"> - Mezcladora de concreto tipo trompo. - Vibrador de concreto - Herramienta menor.
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	Artículo 630. Especificaciones Técnicas Generales del Invias -2022
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	<p>La unidad de medida del concreto será el metro cuadrado (M2), aproximado al décimo de metro cuadrado, de mezcla de concreto realmente suministrada, colocada y consolidada en obra, con espesor de 0,15m, debidamente acabada y curada y aceptada a satisfacción por el Interventor.</p> <p>El área se determinará multiplicando la longitud horizontal por la longitud vertical de la estructura, espesor especificados en los planos o modificados por el Interventor. El ancho corresponderá al especificado en los diseños. No se medirá, para los fines de pago, ninguna obra ejecutada por fuera de las dimensiones o líneas establecidas en los documentos del proyecto u ordenadas por el Interventor.</p> <p>El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Materiales descritos la presente especificación – Equipos y herramientas descritos la presente especificación – Mano de obra. – Transporte a sitio de obras mas acarreo internos.
NO CONFORMIDAD	En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, la actividad se considerará como mal ejecutada. En este evento, el Constructor deberá realizar las correcciones a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ESPECIFICACIÓN PARTICULAR 3.11

CAPITULO	3. ESTRUCTURA DE PAVIMENTO EN PLACA HUELLA
ÍTEM	3.11
UNIDAD	M3
ACTIVIDAD	CONCRETO RESISTENCIA 21MPA (D) (RIOSTRAS DE AMARRE)
DESCRIPCIÓN	Consiste en el suministro de materiales, fabricación, transporte, colocación, vibrado, curado y acabado de los concretos de material cementante de tipo hidráulico, utilizados para la construcción de las riostras de amarre de concreto reforzado que componen la placa huella.
ENSAYOS Y/O CONTROLES	<ul style="list-style-type: none"> – El cemento deberá cumplir lo especificado en la norma C-150 tipo 1 de la ASTM y las normas ICONTEC 30,33,117, 121, 107, 108, 110, 184, 225, 297, 321. – El cemento utilizado será hidráulico, de marca aprobada oficialmente, el cual deberá cumplir lo indicado en el Artículo 501 de las especificaciones invias 2013

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

	<ul style="list-style-type: none"> - El pH del agua, medido según norma ASTM D-1293, no podrá ser inferior a cinco (5). - Los agregados deberán cumplir con lo especificado en las normas ICONTEC 127, 126, 93, 92, 237, 176, 227, 230, 77, 174 y 1776.
MATERIALES	<ul style="list-style-type: none"> - Emulsión acuosa de parafina para curado de concreto, que evite la pérdida prematura de humedad de concretos y morteros - Concreto de resistencia 21 Mpa
EQUIPOS	<ul style="list-style-type: none"> - Aspersor manual de 20 litros. - Formaleta metálica. - Vibrador de concreto, potencia aproximada de 3 hp, mangueras de 4 a 6 metros. - Mezcladora de concreto tipo trompo.
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	Artículo 630. Especificaciones Técnicas Generales del Invias -2022
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	<p>La unidad de medida del concreto será el metro cúbico (M3), aproximado al décimo de metro cúbico, de mezcla de concreto realmente suministrada, colocada y consolidada en obra, debidamente acabada y curada y aceptada a satisfacción por el Interventor.</p> <p>El volumen se determinará multiplicando la longitud horizontal, medida a lo largo de la estructura, por el ancho y espesor especificados en los planos o modificados por el Interventor.</p> <p>No se medirá, para los fines de pago, ninguna obra ejecutada por fuera de las dimensiones o líneas establecidas en los documentos del proyecto u ordenadas por el Interventor.</p> <p>El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Materiales descritos la presente especificación - Equipos y herramientas descritos la presente especificación - Mano de obra. - Transporte de materiales según, su distancia será determinada por su ubicación dentro de la obra (distancia Max de 45 km)
NO CONFORMIDAD	En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, la actividad se considerará como mal ejecutada. En este evento, el Constructor deberá realizar las correcciones a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ESPECIFICACIÓN PARTICULAR 4.1

CAPITULO	4. ESTRUCTURAS Y DRENAJES
ÍTEM	4.1
UNIDAD	M3
ACTIVIDAD	EXCAVACIONES VARIAS EN MATERIAL COMÚN SECO
DESCRIPCIÓN	Este trabajo consiste en el conjunto de las actividades de excavar mecánicamente, remover, y colocar en los sitios de disposición o desecho, los materiales provenientes de los cortes requeridos para la explanación, canales y préstamos, indicados en los planos y secciones transversales del proyecto entre cero y dos metros de profundidad, con las modificaciones que ordene el Interventor.
ENSAYOS Y/O CONTROLES	No aplica.
MATERIALES	Derecho de explotación y/o disposición de materiales
EQUIPOS	- Retroexcavadora sobre oruga, potencia 158 kw, balde de 1.5 m3

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

	<ul style="list-style-type: none"> - Bulldozer, potencia 140 HP, motor de 2200 RPM, longitud de hoja 4.80 m. - Herramienta Menor
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	<ul style="list-style-type: none"> - Artículo 600. Especificaciones Técnicas Generales del Invias - 2022 - Referencias Topográficas
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	<p>La unidad de medida será el metro cúbico (M3). El trabajo de excavación se pagará al precio unitario del contrato por toda obra ejecutada de acuerdo con el proyecto o las instrucciones del Interventor, para la respectiva clase de excavación ejecutada satisfactoriamente y aceptada por éste.</p> <p>El precio unitario para la excavación deberá cubrir todos los costos por concepto de excavación y disposición final. Dentro del valor fijado se incluye: la mano de obra, equipos, herramientas utilizadas y los costos de administración, imprevistos y utilidad del Constructor.</p> <p>El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Equipos y herramientas descritos la presente especificación. - Mano de obra. - Derecho de explotación y/o disposición de materiales
NO CONFORMIDAD	<p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>

ESPECIFICACIÓN PARTICULAR 4.2

CAPITULO	4. ESTRUCTURAS Y DRENAJES
ÍTEM	4.2
UNIDAD	M3
ACTIVIDAD	CONCRETO RESISTENCIA 14MPA (G) (CICLÓPEO)
DESCRIPCIÓN	<p>Este trabajo consiste en el suministro de materiales, fabricación, transporte, colocación, vibrado, curado y acabado de los concretos de cemento hidráulico, utilizados para la construcción de cimentaciones, puentes, estructuras de drenaje, muros de contención y estructuras en general, de acuerdo con los planos y demás documentos del proyecto y las instrucciones del Interventor.</p>
ENSAYOS Y/O CONTROLES	<p>El cemento deberá cumplir lo especificado en la norma C-150 tipo 1 de la ASTM y las normas ICONTEC 30,33,117, 121, 107, 108, 110, 184, 225, 297, 321.</p> <ul style="list-style-type: none"> - El cemento utilizado será hidráulico, de marca aprobada oficialmente, el cual deberá cumplir lo indicado en el Artículo 501 de las especificaciones invias 2013 - El pH del agua, medido según norma ASTM D-1293, no podrá ser inferior a cinco (5). - Los agregados deberán cumplir con lo especificado en las normas ICONTEC 127, 126, 93, 92, 237, 176, 227, 230, 77, 174 y 1776
MATERIALES	<ul style="list-style-type: none"> - Agregado grueso (grava, grava triturada y/o roca triturada) - Agua. - Piedra para concreto ciclópeo (rajón o canto rodado) 0.40 m3 por unidad - Agregado fino para concreto (tamaño máximo 4,75mm - arena natural o trituración de roca, gravas, y/o escoria) - Cemento hidráulico NTC 121 tipo UG

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

EQUIPOS	<ul style="list-style-type: none"> - Mezcladora de concreto tipo trompo - Herramienta menor
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	Artículo 630. Especificaciones Técnicas Generales del Invias -2022
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	<p>La unidad de medida del concreto será el metro cúbico (M3), aproximado al décimo de metro cúbico, de mezcla de concreto realmente suministrada, colocada y consolidada en obra, debidamente acabada y curada y aceptada a satisfacción por el Interventor.</p> <p>El volumen se determinará multiplicando la longitud horizontal, medida a lo largo de la estructura, por el ancho y espesor especificados en los planos o modificados por el Interventor.</p> <p>No se medirá, para los fines de pago, ninguna obra ejecutada por fuera de las dimensiones o líneas establecidas en los documentos del proyecto u ordenadas por el Interventor.</p> <p>El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Materiales descritos la presente especificación - Equipos y herramientas descritos la presente especificación - Mano de obra. - Transporte de materiales según, su distancia será determinada por su ubicación dentro de la obra (distancia Max de 45 km)
NO CONFORMIDAD	En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, la actividad se considerará como mal ejecutada. En este evento, el Constructor deberá realizar las correcciones a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ESPECIFICACIÓN PARTICULAR 4.3

CAPITULO	4. ESTRUCTURAS Y DRENAJES
ÍTEM	4.3
UNIDAD	M3
ACTIVIDAD	CONCRETO RESISTENCIA 21MPA (D)
DESCRIPCIÓN	Este trabajo consiste en el suministro de materiales, fabricación, transporte, colocación, vibrado, curado y acabado de los concretos de cemento hidráulico, utilizados para la construcción de cimentaciones, puentes, estructuras de drenaje, muros de contención y estructuras en general, de acuerdo con los planos y demás documentos del proyecto y las instrucciones del Interventor
ENSAYOS Y/O CONTROLES	<ul style="list-style-type: none"> - El cemento deberá cumplir lo especificado en la norma C-150 tipo 1 de la ASTM y las normas ICONTEC 30,33,117, 121, 107, 108, 110, 184, 225, 297, 321. - El cemento utilizado será hidráulico, de marca aprobada oficialmente, el cual deberá cumplir lo indicado en el Artículo 501 de las especificaciones invias 2013 - El pH del agua, medido según norma ASTM D-1293, no podrá ser inferior a cinco (5). - Los agregados deberán cumplir con lo especificado en las normas ICONTEC 127, 126, 93, 92, 237, 176, 227, 230, 77, 174 y 1776.
MATERIALES	<ul style="list-style-type: none"> - Emulsión acuosa de parafina para curado de concreto, que evite la pérdida prematura de humedad de concretos y morteros. - Concreto de resistencia 21Mpa
EQUIPOS	<ul style="list-style-type: none"> - Aspersor manual de 20 litros. - Vibrador de concreto, potencia aproximada de 3 hp, mangueras

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

	<p>de 4 a 6 metros.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formaleta metálica para concreto - Mezcladora de concreto - Herramienta menor
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	Artículo 630. Especificaciones Técnicas Generales del Invias -2022
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	<p>La unidad de medida del concreto será el metro cúbico (M3), aproximado al décimo de metro cúbico, de mezcla de concreto realmente suministrada, colocada y consolidada en obra, debidamente acabada y curada y aceptada a satisfacción por el Interventor.</p> <p>El volumen se determinará multiplicando la longitud horizontal, medida a lo largo de la estructura, por el ancho y espesor especificados en los planos o modificados por el Interventor.</p> <p>No se medirá, para los fines de pago, ninguna obra ejecutada por fuera de las dimensiones o líneas establecidas en los documentos del proyecto u ordenadas por el Interventor.</p> <p>El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Materiales descritos la presente especificación - Equipos y herramientas descritos la presente especificación - Mano de obra. - Transporte de materiales según, su distancia será determinada por su ubicación dentro de la obra (distancia Max de 45 km)
NO CONFORMIDAD	En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, la actividad se considerará como mal ejecutada. En este evento, el Constructor deberá realizar las correcciones a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ESPECIFICACIÓN PARTICULAR 4.4

CAPITULO	4. ESTRUCTURAS Y DRENAJES
ÍTEM	4.4
UNIDAD	M2
ACTIVIDAD	IMPERMEABILIZANTE PARA CONCRETO
DESCRIPCIÓN	Este trabajo consiste en la impermeabilización de superficies de estructuras de concreto. También, consiste en el tratamiento que se debe dar a los paramentos de estructuras en contacto con rellenos de tierra, como es el caso de muros de contención de tierras y/o estribos de puentes y placa huella.
ENSAYOS Y/O CONTROLES	No aplica
MATERIALES	Impermeabilizante para concreto
EQUIPOS	La maquinaria y los equipos utilizados en la impermeabilización de las estructuras de concreto deben ser los adecuados para que dicha operación se lleve a cabo correctamente.
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	Artículo 690. Especificaciones Técnicas Generales del Invias -2022
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida del concreto será el metro cuadrado (M2), aproximado al décimo de metro cuadrado, de superficie de concreto realmente suministrada, colocada y consolidada en obra, debidamente acabada y curada y aceptada a satisfacción por el

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

	<p>Interventor.</p> <p>No se medirá, para los fines de pago, ninguna obra ejecutada por fuera de las dimensiones o líneas establecidas en los documentos del proyecto u ordenadas por el Interventor.</p> <p>El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Materiales descritos la presente especificación - Equipos y herramientas descritos la presente especificación - Mano de obra. - Transporte a sitio de obras mas acarreos internos.
NO CONFORMIDAD	<p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, la actividad se considerará como mal ejecutada. En este evento, el Constructor deberá realizar las correcciones a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>

ESPECIFICACIÓN PARTICULAR 4.5

CAPITULO	4. ESTRUCTURAS Y DRENAJES
ÍTEM	4.5
UNIDAD	M3
ACTIVIDAD	CONCRETO RESISTENCIA 28MPA (C)
DESCRIPCIÓN	<p>Este trabajo consiste en el suministro de materiales, fabricación, transporte, colocación, vibrado y acabado de los concretos de cemento hidráulico, utilizados para la construcción de cimentaciones, puentes, estructuras de drenaje, muros de contención y estructuras en general, de acuerdo con los planos y demás documentos del proyecto y las instrucciones del Interventor</p>
ENSAYOS Y/O CONTROLES	<p>El cemento deberá cumplir lo especificado en la norma C-150 tipo 1 de la ASTM y las normas ICONTEC 30,33,117, 121, 107, 108, 110, 184, 225, 297, 321.</p> <ul style="list-style-type: none"> - El cemento utilizado será hidráulico, de marca aprobada oficialmente, el cual deberá cumplir lo indicado en el Artículo 501 de las especificaciones Invias 2013 - El pH del agua, medido según norma ASTM D-1293, no podrá ser inferior a cinco (5). - Los agregados deberán cumplir con lo especificado en las normas ICONTEC 127, 126, 93, 92, 237, 176, 227, 230, 77, 174 y 1776.
MATERIALES	<ul style="list-style-type: none"> - Antisol Blanco (presentación 20 kg) - Concreto de resistencia 28 Mpa
EQUIPOS	<ul style="list-style-type: none"> - Aspersor manual - Vibrador de concreto, potencia aproximada de 3 hp, mangueras de 4 a 6 metros. - Mezcladora de concreto tipo trompo. - Herramienta menor - Formaleta metálica
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	Artículo 630. Especificaciones Técnicas Generales del Invias -2022
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	<p>La unidad de medida del concreto será el metro cúbico (M3), aproximado al décimo de metro cúbico, de mezcla de concreto realmente suministrada, colocada y consolidada en obra, debidamente acabada y curada y aceptada a satisfacción por el Interventor.</p>

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

	<p>El volumen se determinará multiplicando la longitud horizontal, medida a lo largo de la estructura, por el ancho y espesor especificados en los planos o modificados por el Interventor.</p> <p>No se medirá, para los fines de pago, ninguna obra ejecutada por fuera de las dimensiones o líneas establecidas en los documentos del proyecto u ordenadas por el Interventor.</p> <p>El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Materiales descritos la presente especificación - Equipos y herramientas descritos la presente especificación - Mano de obra. - Transporte de materiales (Distancia Max de 45 km)
NO CONFORMIDAD	El interventor únicamente debe aceptar las impermeabilizaciones que se hayan elaborado con materiales adecuados y realizadas conforme lo establecen los documentos del proyecto y la presente especificación.

ESPECIFICACIÓN PARTICULAR 4.6

CAPITULO	4. ESTRUCTURAS Y DRENAJES
ÍTEM	4.6
UNIDAD	M
ACTIVIDAD	TUBERÍA DE CONCRETO REFORZADO 21MPA DE 900 MM DE DIÁMETRO INTERIOR
DESCRIPCIÓN	Este trabajo consiste en el suministro, transporte, el almacenamiento, el manejo y la colocación de tubería de concreto reforzado, con los diámetros, las armaduras, los alineamientos, las cotas y las pendientes mostrados en los documentos del proyecto; comprende, además, el suministro de los materiales para las juntas de los tubos y la construcción de estas, así como las conexiones a cabezales u obras existentes o nuevas, y la remoción y disposición de los materiales sobrantes.
ENSAYOS Y/O CONTROLES	<ul style="list-style-type: none"> - El cemento deberá cumplir lo especificado en la norma C-150 tipo 1 de la ASTM y las normas ICONTEC 30,33,117, 121, 107, 108, 110, 184, 225, 297, 321. - El pH del agua, medido según norma ASTM D-1293, no podrá ser inferior a cinco (5). - Los agregados deberán cumplir con lo especificado en las normas ICONTEC 127, 126, 93, 92, 237, 176, 227, 230, 77, 174 y 1776. - Los tubos se deben someter al ensayo de resistencia al aplastamiento, según la NTC 3676 y la carga necesaria para producir una grieta de cero coma tres milímetros (0,3 mm) o la carga última, no puede ser inferior a la prescrita en la tabla que corresponda de la NTC 401 para cada una de las clases existentes. - De cada tubo satisfactorio por resistencia, se debe tomar una muestra para el ensayo de absorción según la NTC 3676,
MATERIALES	<ul style="list-style-type: none"> - Mortero 1:3 para juntas - Tubo concreto reforzado 900mm (Tipo 1) - Concreto de limpieza y material de relleno para solado y atraque
EQUIPOS	- Retroexcavadora de llanta A 25C
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	<ul style="list-style-type: none"> - Artículo 661. Especificaciones Técnicas Generales del Invias - 2022 - Referencias topográficas

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

MEDIDA Y FORMA DE PAGO	<p>La unidad de medida para la tubería en concreto reforzado será el metro lineal (M), No se medirá, para los fines de pago, ninguna obra ejecutada por fuera de las dimensiones o líneas establecidas en los documentos del proyecto u ordenadas por el Interventor.</p> <p>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.</p> <p>El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Materiales descritos la presente especificación - Equipos y herramientas descritos la presente especificación - Mano de obra. - Transporte de materiales según, su distancia será determinada por su ubicación dentro de la obra (distancia máx. de 45 km)
NO CONFORMIDAD	<p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, la actividad se considerará como mal ejecutada. En este evento, el Constructor deberá realizar las correcciones a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>

ESPECIFICACIÓN PARTICULAR 4.7

CAPITULO	4. ESTRUCTURAS Y DRENAJES
ÍTEM	4.7
UNIDAD	KG
ACTIVIDAD	ACERO DE REFUERZO FY 4200 MPA
DESCRIPCIÓN	<p>Este trabajo consiste en el suministro, transporte, almacenamiento, corte, doblamiento y colocación de barras de acero 4.200 MPa en cimentaciones, estructuras de concreto, en concordancia con los planos del proyecto, esta especificación y las instrucciones y recomendaciones dadas por el Interventor.</p>
ENSAYOS Y/O CONTROLES	<p>Ensayo de doblamiento para producto metálico. (NTC 1 – ASTM A370)</p> <p>Ensayo de tracción para productos de acero. (NTC 2 – ASTM A370)</p>
MATERIALES	<ul style="list-style-type: none"> - Acero de refuerzo PDR-60, Fy: 4200 kg/cm2 - Alambre negro para amarre calibre 18
EQUIPOS	<ul style="list-style-type: none"> - Cizalla manual de 90 cm - Herramienta menor
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	Artículo 640. Especificaciones Técnicas Generales del Invias -2022
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	<p>La unidad de medida será el kilogramo (KG). El precio unitario deberá cubrir todos los costos por concepto de suministro, ensayos, transportes, almacenamiento, corte, desperdicios, doblamiento, limpieza, colocación y fijación del refuerzo y por toda mano de obra, materiales, equipos e imprevistos necesarios para terminar correctamente el trabajo, de acuerdo con los planos, con esta especificación y con las instrucciones del Interventor.</p> <p>El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Materiales descritos la presente especificación - Equipos y herramientas descritos la presente especificación - Mano de obra. - Transporte a sitio de obras mas acarreo internos.

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

NO CONFORMIDAD	En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, la actividad se considerará como mal ejecutada. En este evento, el Constructor deberá realizar las correcciones a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.
----------------	---

ESPECIFICACIÓN PARTICULAR 4.8

CAPITULO	4. ESTRUCTURAS Y DRENAJES
ÍTEM	4.8
UNIDAD	M3
ACTIVIDAD	RELLENO PARA ESTRUCTURA CON MATERIAL GRANULAR TIPO SBG
DESCRIPCIÓN	Este trabajo consiste en el transporte, colocación en capas, humedecimiento o secamiento, conformación y compactación de sub base granular, para rellenos a lo largo de estructuras de concreto y alcantarillas, previa la ejecución de las obras de drenaje y subdrenaje contempladas en el proyecto o autorizadas por el interventor.
ENSAYOS Y/O CONTROLES	<ul style="list-style-type: none"> - Dureza INV E-218, INV E-238, INV E-224 - Durabilidad INV E-220 - Limpieza INV E-125, INV E-126, INV E-133, INV E-235, INV E-211 - Geometría de las Partículas INV E-230, INV E-227, INV E-239 - Resistencia del material INV E-148 - Se debe alcanzar el nivel de Compactación especificado, indicado en los diseños o en la norma correspondiente (Según las especificaciones Invias se debe alcanzar un grado de compactación mínimo mayor o igual al 95%. - Granulometría INV E-123 - Límite líquido INV E-125 - Índice de plasticidad INV E-125 y E-126 - Ensayo modificado de compactación INV E-142 - Equivalente de arena INV E-133 Límite Líquido
MATERIALES	<ul style="list-style-type: none"> - Subbase granular clase C, Factor de expansión: 1.3 - Agua
EQUIPOS	<ul style="list-style-type: none"> - Compactador manual (saltarín) peso de operación (kg.) 52, fuerza de impacto por golpe (KN) 12
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	Artículo 610. Especificaciones Técnicas Generales del Invias -2022
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	<ul style="list-style-type: none"> - La unidad de medida será el metro cúbico (M3). El pago por la construcción de afirmados, subbases granulares y estabilizadas, bases granulares y bacheos con materiales granulares de subbase y base, se hará por metro cúbico al respectivo precio unitario del contrato. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> - Materiales descritos la presente especificación - Equipos y herramientas descritos la presente especificación - Mano de obra. - Transporte de materiales (Distancia Max de 45 km)
NO CONFORMIDAD	En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, la actividad se considerará como mal ejecutada. En este evento, el Constructor deberá realizar las correcciones a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ESPECIFICACIÓN PARTICULAR 4.9

CAPITULO	4. ESTRUCTURAS Y DRENAJES
----------	---------------------------

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

ÍTEM	4.9
UNIDAD	M3
ACTIVIDAD	MATERIAL GRANULAR DRENANTE
DESCRIPCIÓN	Este trabajo consiste en la construcción de subdrenes con geotextil y material granular, en los sitios señalados en los documentos del proyecto
ENSAYOS Y/O CONTROLES	Material granular drenante – Dureza INV E-219 – Durabilidad INV-220 – Limpieza INV-211, INV-221, INV E-121/UNE 103204
MATERIALES	Material drenante (3")
EQUIPOS	Herramienta menor
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	Artículo 673. Especificaciones Técnicas Generales del Invias -2022
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida será el metro cubico (M3). El pago se hará por metro cubico al respectivo precio unitario del contrato. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: – Equipos y herramientas descritos la presente especificación – Materiales – Mano de obra – Transporte de materiales (Distancia Max de 59.38 km)
NO CONFORMIDAD	En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, la actividad se considerará como mal ejecutada. En este evento, el Constructor deberá realizar las correcciones a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

ESPECIFICACIÓN PARTICULAR 4.10

CAPITULO	4. ESTRUCTURAS Y DRENAJES
ÍTEM	4.10
UNIDAD	M2
ACTIVIDAD	GEOTEXTIL TIPO NT-2500 O SIMILAR NO TEJIDO
DESCRIPCIÓN	Este trabajo consiste en la construcción de subdrenes con geotextil y material granular, en los sitios señalados en los documentos del proyecto. La colocación de un geotextil en contacto con el suelo debe permitir el paso del agua, a largo plazo, dentro del sistema de drenaje subsuperficial, reteniendo el suelo adyacente. Las características del geotextil para filtración deben ser función de la gradación del suelo del sitio y de las condiciones hidráulicas del mismo.
ENSAYOS Y/O CONTROLES	Propiedades Mecánicas: – Elongación (%) ASTM D4632 – Resistencia a la tensión, valor mínimo ASTM D4632 – Resistencia a la penetración con pistón de cincuenta milímetros (50 mm) de diámetro, valor mínimo (N) ASTM D6241 – Resistencia al rasgado trapezoidal, valor mínimo (N). ASTM D4533 Propiedades Hidráulicas – Permittividad, valor mínimo (s-1) ASTM D4491 – Tamaño de abertura aparente (TAA), valor máximo (mm). ASTM D4751 – Estabilidad ultravioleta después de quinientas horas (500 h) de exposición, valor mínimo (%) ASTM D4355
MATERIALES	Geotextil NT - 2500
EQUIPOS	Herramienta menor
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	Artículo 673. Especificaciones Técnicas Generales del Invias -2022
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida será el metro cuadrado (M2). El pago se hará por metro cuadrado al respectivo precio unitario del contrato. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

	<p>incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Equipos y herramientas descritos la presente especificación - Materiales - Mano de obra - Transporte a sitio de obras mas acarreo internos.
NO CONFORMIDAD	<p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, la actividad se considerará como mal ejecutada. En este evento, el Constructor deberá realizar las correcciones a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>

ESPECIFICACIÓN PARTICULAR 4.11

CAPITULO	4. ESTRUCTURAS Y DRENAJES
ÍTEM	4.11
UNIDAD	M
ACTIVIDAD	TUBERÍA Ø4" PARA FILTRO
DESCRIPCIÓN	<p>Este trabajo consiste en la construcción de subdrenes, suministro, transporte, almacenamiento, manejo y colocación de tuberías de plástico, del tipo y con los diámetros, alineamientos, cotas y pendientes mostrados en los documentos del proyecto.</p>
ENSAYOS Y/O CONTROLES	<ul style="list-style-type: none"> - NTC 5055 (ASTM F794). NTC 5070 (ASTM F1803). - NTC 4764 (ASTM F794). ASTM F949. NTC 5447 (ASTM F2306). ASTM F2648. - NTC 6326 (ASTM F667). ASTM F714. ASTM F894. - ASTM D7001, NTC 3870, ASTM D3262, ASTM D3517, ASTM D2412. - NTC 3877 (ASTM D4161) NTC 3878 (ASTM D3839). - ASTM D3567 NTC 3785 (ASTM D3681). - NTC 595 (ASTM D638)
MATERIALES	<ul style="list-style-type: none"> - Tubería PVC 4" - Pegante PVC - Uniones
EQUIPOS	<ul style="list-style-type: none"> - Taladro Manual - Herramienta menor
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	<p>Artículo 673. Especificaciones Técnicas Generales del Invias -2022</p>
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	<p>La unidad de medida para la tubería de plástico será el metro lineal (M), No se medirá, para los fines de pago, ninguna obra ejecutada por fuera de las dimensiones o líneas establecidas en los documentos del proyecto u ordenadas por el Interventor.</p> <p>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.</p> <p>El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Materiales descritos la presente especificación - Equipos y herramientas descritos la presente especificación - Mano de obra - Transporte a sitio de obras mas acarreo internos.
NO CONFORMIDAD	<p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, la actividad se considerará como mal ejecutada. En este evento, el Constructor deberá realizar las correcciones a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>

ESPECIFICACIÓN PARTICULAR 5.1

CAPITULO	5 SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD
ÍTEM	5.1
UNIDAD	UND
ACTIVIDAD	SEÑAL VERTICAL DE TRÁNSITO TIPO 1 CON LAMINA RETRO REFLECTIVA TIPO III (75X75 CM)
DESCRIPCIÓN	Este trabajo radica en el suministro, almacenamiento, transporte e instalación de señales verticales de tránsito, para reglamentar, prevenir e informar a los usuarios, de acuerdo con los planos y demás documentos del proyecto y las instrucciones del interventor.
ENSAYOS Y/O CONTROLES	Según especificación INV -710-22
MATERIALES	<ul style="list-style-type: none"> - Poste para señal de tránsito en ángulo de hierro de 2"x 2" x1/4" de 3.5 m - Señal DR, SP Y/O SI, tablero en lámina galvanizada de 75 x 75 cm, calibre 16 retrorreflectiva tipo IX - Concreto resistencia 14 MPa
EQUIPOS	<ul style="list-style-type: none"> - Herramientas Menores - Camioneta D-300
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	Artículo 673. Especificaciones Técnicas Generales del Invias -2022
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	<p>La unidad de medida será la unidad (U). El pago de las señales verticales se hará al respectivo precio unitario del contrato, por todo trabajo ejecutado de acuerdo con esta especificación y aceptado a satisfacción por el Interventor.</p> <p>El precio unitario deberá cubrir todos los costos de suministro, almacenamiento y desperdicios.</p> <p>El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Materiales descritos la presente especificación - Equipos y herramientas descritos la presente especificación - Mano de obra. - Transporte de materiales y Transporte a sitio de obras más acarreo internos.
NO CONFORMIDAD	En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, la actividad se considerará como mal ejecutada. En este evento, el Constructor deberá realizar las correcciones a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

ESPECIFICACIÓN PARTICULAR 6.1

CAPITULO	6 TRANSPORTES
ÍTEM	6.1
UNIDAD	M3/KM
ACTIVIDAD	TRANSPORTE DE MATERIALES PROVENIENTES DE LA EXCAVACIÓN, EXPLANACIÓN, CANALES Y PRÉSTAMOS PARA DISTANCIAS MAYORES DE MIL METROS (1,000M) MEDIDOS A PARTIR DE CIEN METROS (100 M).
DESCRIPCIÓN	Este trabajo incluye, en el transporte de los materiales provenientes de la excavación en material común de la explanación y canales, excavaciones varias en material común en seco
ENSAYOS Y/O CONTROLES	No aplica
MATERIALES	No aplica

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

EQUIPOS	Volqueta 6 m3
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	Artículo 900. Especificaciones Técnicas Generales del Invias -2022
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	<p>la unidad de medida debe ser el metro cúbico-kilómetro (m3 -km).</p> <p>La medida corresponde al número de metros cúbicos, aproximado al metro cúbico completo, medido en su posición original, y multiplicado por la distancia total de transporte expresada en kilómetros, con aproximación al décimo de kilómetro.</p> <p>El precio unitario para el transporte de materiales deberá cubrir todos los costos por concepto cargue, retiro, disposición.</p> <p>Dentro del valor fijado se incluye: la mano de obra, equipos, herramientas utilizadas y los costos de administración, imprevistos y utilidad del Constructor.</p> <p>El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none">- Equipos y herramientas descritos la presente especificación.- Mano de obra.- Transporte de materiales excavados
NO CONFORMIDAD	En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.
