ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

OBJETO: "CONSTRUCCIÓN, TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN DE PENTAPODOS SOBRE LA MARGEN DERECHA DE LA RIVERA DEL RÍO CAUCA SECTOR LA URIBE EN EL MUNICIPIO DECACUASIA, ANTIOQUIA."

DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA

JUNIO DE 2023

"CONSTRUCCIÓN, TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN DE PENTAPODOS SOBRE LA MARGEN DERECHA DE LA RIVERA DEL RÍO CAUCA SECTOR LA URIBE EN EL MUNICIPIO DECACUASIA, ANTIOQUIA."

1,1 Suministro e instalación de geotextil tejido TR 4000,

El trabajo consiste en El contratista suministrará, trasportará e instalará geotextil tejido TR 4000, con un personal desde el sitio de almacenamiento hasta el sitio de colocación final de todos los pentápodos se colocaron en lecho del rio para prevenir la erosión de la ladera derecha en los sitos especificados y aprobados por la Interventoría.

MATERIALES:

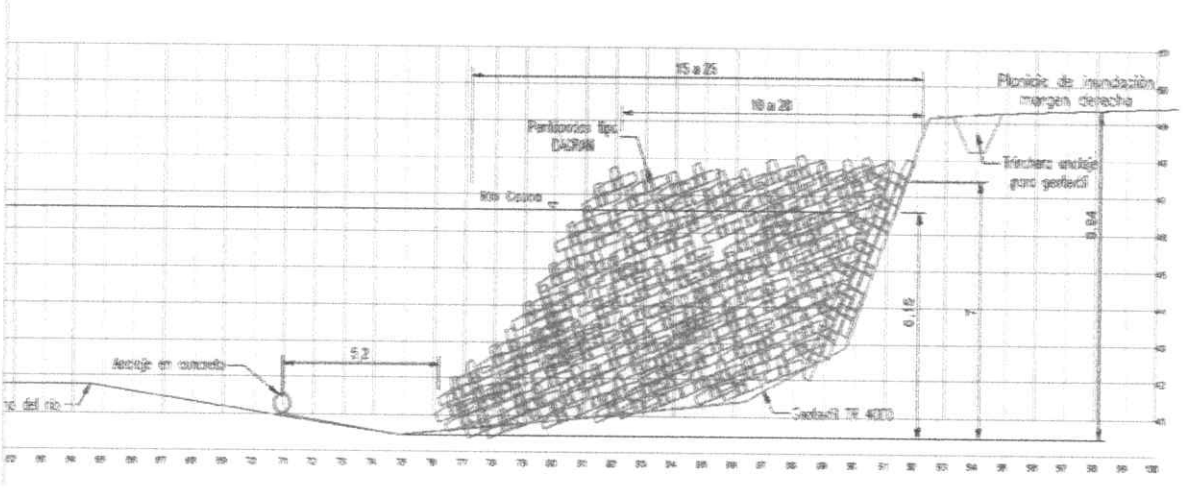
geotextil tejido TR 4000, Cilindros de montero para tensionar (D=15cm largo 0,50m), Cuerdas, e Hilos.

EQUIPO:

La instalación del geotextil será ejecutado por el Contratista, utilizando el personal que posea licencia para ejercer la profesión y maquinaria con la capacidad y adecuados para trabajo a realizar.

EJECUCION DE LOS TRABAJOS:

Toda la actividad se desarrolla en el la orilla derecha del rio Cauca en los sitios destinados para la construcción de los pentápodos hasta la localización en las coordenadas aprobadas por la interventoria. Y de acuerdo al instrucción de la siguiente figura.



Se debe utilizar el trabajo con personal capacitado, que tengan sus respectivas licencias, tarjeta profesional u otras y que al mismo tiempo acrediten experiencia. Cualquier error producido durante los trabajos, deberá ser subsanado por el Contratista, a su costa, antes de proseguir el trabajo.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:

El geotextil deberá quedar en su destino fina y de acuerdo a la gráfica anterior de modo que quede tensionado y cubriendo el área sobre la cual se colocaran los pentàpodos sin que se deterioren o sufran cualquier daño, en caso de llegar a ocurrir, este elemento no se pagará, la cuantificada de este ítem será a cargo del interventor quien definirá las elementos cargados y recibidos a satisfacción.

MEDIDA Y PAGO:

Los costos de mano de obra, equipo y materiales, y los costos de vigilancia que se requieranpara la realización de esta actividad se medirán y cobraran por metro cuadrado M2).

1,2 Construcción de pentápodos en concreto de 3000 psi, incluye refuerzo en acero FY = 60,000 PSI, formaleta, acelerante y todo lo necesario para la realización de la actividad.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem se refiere a la construcción de pentápodos constituidos en forma de estrellas de concreto reforzado, las cuales se apoyarán sobre la membrana de geotextil que evitara la erosión del terreno natural (ladera y lecho del rio) en el sito de colocación determinado por el interventor, de acuerdo con los planos y especificaciones particulares.

MATERIALES:

Cemento. Se utilizará cemento Portland que cumpla con los requisitos de las normas NTC 121 y 321.Agua. El agua tanto para el mezclado como para el curado del concreto será preferiblemente potable y deberá estar libre de sustancias que perjudiquen la buena calidaddel concreto, tales como ácidos, álcalis fuertes, aceites, materias orgánicas, sales y cantidades apreciables de limos.

Agregado fino

Se considera como tal, a la fracción que pasa el tamiz de 4.75 mm (No.4). Provendrá de arenas naturales o de la trituración de rocas, gravas, escorias siderúrgicas u otro producto que resulte adecuado, de acuerdo con los documentos del proyecto.

El porcentaje de arena de trituración no podrá constituir más de treinta por ciento (30%) de la masa del agregado fino.

El agregado fino deberá satisfacer el requisito granulométrico señalado en la Tabla 500.3. Además de ello, la gradación escogida para el diseño de la mezcla no podrá presentar más de cuarenta y cinco por ciento (45%) de material retenido entre dos tamices consecutivos y

su módulo de finura se deberá encontrar entre 2.3 y 3.1.

Siempre que el módulo de finura varíe en más de dos décimas (0.2) respecto del obtenido con la gradación escogida para definir la fórmula de trabajo, se deberá ajustar el diseño de la mezcla.

Tabla 500.3
Granulometría para el agregado fino para pavimentos de concreto hidráulico

TAMIZ		PORCENTAJE QUE PASA
Normal	Alterno	
9.5 mm	3/8"	100
4.75 mm	No. 4	95 – 100
2.36 mm	No. 8	80 – 100
1.18 mm	No. 16	50 – 85
600 µm	No. 30	25 – 60
300 µm	No. 50	10 – 30
150 µm	No. 100	2 – 10

El agregado fino deberá cumplir, además, los requisitos de calidad indicados en la Tabla 500.4.
Si el agregado fino no cumple el requisito indicado en la Tabla 500.4 para el contenido de materia orgánica, se podrá aceptar si al ser ensayado en relación con el efecto de las impurezas orgánicas sobre la resistencia del mortero, se obtiene una resistencia relativa a siete (7) días no menor de noventa y cinco por ciento (95%), calculada de acuerdo con el procedimiento descrito en la norma ASTM C 87.

Tabla 500.4
Requisitos del agregado fino para pavimentos de concreto hidráulico

ENSAYO		NORMA DE ENSAYO INV	REQUISITO
Durabilidad			
Pérdidas en ensayo de solidez en sulfatos, % máximo	- Sulfato de sodio	E – 220	10
	- Sulfato de magnesio	E – 220	15
Limpieza			
Índice de plasticidad, % máximo.		E – 126	No plástico
Equivalente de arena, % mínimo.		E – 133	60
Terrones de arcilla y partículas deleznables, % máximo.		E – 211	3
Partículas livianas, % máximo.		E – 221	0.5
Material que pasa el tamiz de 75 µm (No. 200), % máximo.		E – 214	3
Contenido de materia orgánica			
Color más oscuro permisible.		E – 212	Igual a muestra patrón
Características químicas			
Contenido de sulfatos, expresado como $SO_4^=$, % máximo.		E – 233	1.2
Absorción			
Absorción de agua, % máximo.		E – 222	4

Agregado grueso

Se considera como tal, la porción del agregado retenida en el tamiz de 4.75 mm (No.4). Dicho agregado

deberá proceder fundamentalmente de la trituración de roca o de grava o por una combinación de ambas; sus fragmentos deberán ser limpios, resistentes y durables, sin exceso de partículas planas, alargadas, blandas o des integrables. Estará exento de polvo, tierra, terrones de arcilla u otras sustancias objetables que puedan afectar adversamente la calidad de la mezcla. No se permitirá la utilización de agregado grueso proveniente de escorias de alto horno.

Su gradación se deberá ajustar a alguna de las señaladas en la Tabla 500.5. Siempre que el tamaño máximo nominal sea mayor de 25.0 mm (1"), el agregado grueso se deberá suministrar en las dos fracciones que indica la Tabla 500.5.

Tabla 500.5

Granulometrías para el agregado grueso para pavimentos de concreto hidráulico

TAMIZ		PORCENTAJE QUE PASA				
NORMAL (mm)	ALTERNO	AG1		AG2		AG3
		2" – 1"	1" – No. 4	1½"- ¾"	¾" – No. 4	1" – No. 4
63.0	2 ½ "	100	-	-	-	-
50.0	2"	90 – 100	-	100	-	-
37.5	1 ½"	35 – 70	100	90 – 100	-	100
25.0	1"	0 – 15	95 – 100	20 – 55	100	95 – 100
19.0	¾"	-	-	0 – 15	90 – 100	-
12.5	½"	0 – 5	25 – 60	-	-	25 – 60
9.5	3/8"	-	-	0 – 5	20 – 55	-
4.75	No. 4	-	0 – 10	-	0 – 10	0 – 10
2.36	No. 8	-	0 – 5	-	0 – 5	0 – 5

La curva granulométrica obtenida al mezclar los agregados grueso y fino en el diseño y construcción del concreto, deberá ser continua y asemejarse a las teóricas obtenidas al aplicar las fórmulas de Fuller o Bolomey.

El tamaño máximo nominal del agregado no deberá superar un tercio (1/3) del espesor de diseño del pavimento. El agregado grueso deberá cumplir, además, los requisitos de calidad señalados en la Tabla 500.6.

En los casos en los que la obtención de la textura superficial del pavimento se realice con denudación química, según las especificaciones del numeral 500.4.15 y se prevea, además, una incrustación de gravilla en la superficie del concreto fresco, combinada con la denudación, el tamaño de la gravilla incrustada estará comprendido entre cuatro y ocho milímetros (4 mm - 8 mm), su desgaste Los Ángeles, según la norma INV E – 218, no será superior a veinte por ciento (20%) y su coeficiente de pulimento acelerado, según la norma INV E – 232, no será inferior a cincuenta centésimas (0,50).

Si se denuda el concreto sin incrustación de gravilla, el agregado grueso del concreto deberá tener también, como mínimo, el coeficiente de pulimento acelerado prescrito en el párrafo anterior.

Siempre que se requiera la mezcla de dos (2) o más agregados gruesos para obtener la granulometría de diseño, los requisitos indicados en la Tabla 500.6 para dureza, durabilidad y contenido de sulfatos deberán ser satisfechos de manera independiente por cada uno de ellos. La limpieza y las propiedades geométricas se medirán sobre muestras del agregado combinado en las proporciones definidas en la fórmula de trabajo.

Reactividad

Los agregados, tanto gruesos como finos, no deberán presentar reactividad potencial con los álcalis del cemento. Se considera que el agregado es potencialmente reactivo, si al determinar su concentración de SiO2 y la reducción de alcalinidad R, mediante la norma INV E–234, se obtienen los siguientes resultados:

SiO2 > R curando R 70

SiO2 > 35 + 0.5 R cuando R < 70

Si el agregado califica como potencialmente reactivo con base en los criterios anteriores, no debe ser utilizado en la producción de concretos, a no ser que se demuestre que no es nocivo para el concreto con base en evaluaciones complementarias, como las indicadas en el apéndice de la especificación ASTM C 33, en especial las que hacen referencia a las normas ASTM C 227, C 342 y ASTM C 1260.

Tabla 500.6
Requisitos del agregado grueso para pavimentos de concreto hidráulico

ENSAYO		NORMA DE ENSAYO	REQUISITO
Dureza			
Desgaste Los Angeles	- En seco, 500 revoluciones, % máximo - En seco, 100 revoluciones, % máximo. - Después de 48 horas de inmersión, 500 revoluciones, % máximo (1). - Relación húmedo/seco, 500 revoluciones, máximo.	E – 218 E – 219	40 8 60 2
Resistencia al desgaste usando el equipo Micro– Deval, % máximo		E-238	30
Resistencia mecánica por el método del 10% de finos	Valor en seco, kN, mínimo Relación húmedo/seco, % mínimo	E-224	90 75
Durabilidad			
Pérdidas en ensayo de solidez en sulfatos, % máximo	- Sulfato de sodio. - Sulfato de magnesio.	E – 220 E – 220	12 18
Limpieza			
Terrones de arcilla y partículas deleznables, % máximo.		E – 211	3
Partículas livianas, % máximo.		E – 221	0.5
Geometría de las partículas			
Partículas fracturadas mecánicamente (una cara), % mínimo		E – 227	60
Partículas planas y alargadas (relación 5:1), % máximo		E-240	10
Características químicas			
Contenido de sulfatos, expresado como SO_3, % máximo.		E – 233	1.0

(1) El ensayo de desgaste en la Máquina de los Ángeles después de 48 horas de inmersión se hará con el material en condición saturada y superficialmente seca. Para ello, el material se retirará del recipiente de inmersión, se hará rodar sobre una toalla para secar su superficie y se someterá inmediatamente al ensayo de desgaste.

Aditivos

Se podrán usar aditivos de reconocida calidad para modificar las propiedades del concreto, con el fin de que sea más adecuado para las condiciones particulares del pavimento por construir. Su empleo se deberá definir por medio de ensayos efectuados con antelación a la obra, con las dosificaciones que garanticen el efecto deseado, sin que se perturben las propiedades restantes de la mezcla, ni representen peligro para la armadura que pueda tener el pavimento.

Los aditivos por usar pueden ser los siguientes:

- Inclusores de aire, los cuales deberán cumplir los requerimientos de la especificación ASTM C260. El agente inclusor de aire deberá ser compatible con cualquier aditivo reductor de agua que se utilice.
- Aditivos químicos, que pueden ser reductores de agua, acelerantes de fraguado y retardantes de fraguado, los cuales deberán cumplir los requerimientos de la especificación ASTM C 494, incluyendo el

ensayo de resistencia a la flexión. Los aditivos reductores de agua se deberán incorporar en la mezcla separadamente de los inclusores de aire, de conformidad con las instrucciones del fabricante.
La utilización de acelerantes y retardantes se debe evitar en la medida de lo posible; se podrán utilizar únicamente en casos especiales, previa evaluación por parte del Constructor, que permita definir las condiciones de empleo de los mismos. El documento con toda la sustentación respectiva, incluyendo los certificados de calidad de los productos propuestos, deberá ser presentado al Interventor para su evaluación y eventual aprobación, sin la cual no se permitirá su uso en el proyecto.

Dosificación y resistencia del concreto. La resistencia será la establecida en el diseño. Elconcreto deberá tener un Módulo de rotura a flexión no menor de 40 Kg/cm2 para probetas fabricadas y curadas según la norma ASTM C31 y probadas según la norma ASTMC78.

Para establecer la dosificación a emplear el Contratista deberá recurrir a ensayos previos ala ejecución de la obra con el objeto de determinar las proporciones de los materiales que hagan que el concreto resultante satisfaga todas las condiciones que se exigen en esta norma y las que se especifiquen particularmente.

La cantidad de cemento por metro cúbico de concreto no será inferior a 320 kg. La relaciónagua/cemento no será superior a 0,45. El asentamiento deberá medirse según la norma NTC 396 y se deberá mantener uniforme para la mezcla utilizada.

El concreto que se va a consolidar por vibración convencional deberá tener un asentamientoentre 25 y 40 mm.

El Contratista deberá poner a disposición de la Interventoría de la obra, con 30 días de anticipación, el diseño de la mezcla, los pesos específicos, el porcentaje de absorción de losagregados y los informes de laboratorio referentes al diseño de la misma. Si los resultados de los ensayos no son satisfactorios, la Interventoría exigirá el cambio de los materiales deficientes o la revisión del diseño de la mezcla para obtener todas las condicionesbuscadas.

El visto bueno por parte de la Interventoría no exime al Contratista de responsabilidades porel empleo de materiales y por la elaboración de la mezcla que cumpla con todos los requisitosen el curso de la obra.

Equipos. Las formaletas para la construcción de pentápodos deben tener las medidas especificadas en los diseños de cada elemento. Deberán tener la suficiente rigidez para que no se deformen durante la colocación del concreto.

La regularidad del borde superior de cada formaleta y del conjunto de formaletas deberá serigual a la exigida para la superficie del pentápodos terminado.

La cantidad de formaletas disponible será la suficiente para tener en todo momento producción de pentápodos de modo que se cumpla con el cronograma de la obra, más la cantidad de formaletas necesarias para permitir que el desencofrado del concreto se haga a las 16 horas después del vaciado.

El vibrado se debe hacer en todo el ancho del pentápodos por medio de vibradores superficiales o internos (vibradores de aguja), o con cualquier otro quipo que garantice una adecuada compactación sin que se presente segregación. La frecuencia de la vibración no será inferior a 3.500 revoluciones por minuto y la amplitud deberá ser tal que se observe una onda en el concreto.

Para el acabado superficial se utilizarán llanas que permitan dar buena precisión, tanto longitudinal como

transversalmente. Se deben usar llanas con la mayor superficie decontacto posible.

En caso de que el concreto se vaya a curar con un producto de curado se debe tener el equipo adecuado para que su aspersión sea homogénea(s) en toda la superficie a curar. ElContratista podrá proponer el empleo de cualquier equipo mecánico que sustituya las laboresmanuales.

Ejecución de la obra

Control de la superficie de trabajo.

La superficie sobre la cual se va a construir el pavimento deberá cumplir con los requisitos de capacidad de soporte y de características geométricas que exijan las condiciones especificas del diseño con tolerancias admisibles encuanto a su geometría iguales a las que se presentan para sub-bases granulares.

Adecuación de las formaletas.

Cuando se efectúe la construcción con formaletas fijas, secontrolará que la altura libre de las formaletas corresponda efectivamente al espesor de lalosa. La cara interior de las formaletas estará limpia, sin restos de concreto adherido a ella. Antes de iniciar el vaciado del concreto se recubrirá la cara con un producto antiadherente(desmoldante).

Si hay algún tipo de equipo que utilice como formaleta una franja de pavimento de concreto construido anteriormente, éste deberá tener por lo menos tres días de edad, pero si se observan distorsiones en la superficie del pavimento que se está utilizando como formaleta,ocasionadas por el proceso constructivo, se deberán suspender inmediatamente los trabajos hasta que el concreto esté lo suficientemente duro para permitir el tránsito de los equipos sin que se presenten dichas distorsiones, o hasta que se tomen las precauciones para que no se vuelvan a presentar dichos daños.

Preparación del concreto

1. **Concreto mezclado en obra**

No se debe permitir ningún método de manejo de los agregados que pueda causar segregación, degradación, mezcla de agregados de distintos tamaños o contaminación conel suelo.

El cemento se debe almacenar en sitios secos y aislados del suelo. Si se trata de cemento en sacos, el almacenamiento del cemento no se hará en pilas de más de siete sacos de altura y se deberá rechazar todo el cemento que tenga más de dos meses de almacenamiento.

Si el cemento se suministra a granel, se debe almacenar en silos que estén adecuadamenteaislados de la humedad. La capacidad mínima de almacenamiento será la que correspondaal consumo de una jornada de rendimiento normal. El tiempo de almacenamiento en silos nosera superior a 90 días. La báscula para el pesaje de los materiales deberá tener una precisión del 1% como mínimo. Las básculas se controlarán cada que la Interventoría lo considere necesario y como mínimo cada 15 días.

Los agregados y el cemento para la fabricación del concreto se dosificarán por peso, en las proporciones fijadas en el diseño de la mezcla, controlando las humedades de los materiales.

Los componentes de la mezcla se introducirán en la mezcladora de acuerdo con una secuencia previamente establecida por el Contratista y deberá contar con la aprobación de la Interventoría. Los materiales

integrantes del concreto se deben mezclar durante el tiempo necesario para obtener una homogeneidad adecuada y en principio no deberá ser inferior a

un minuto desde el momento en que la totalidad de los materiales han sido introducidos en la mezcladora. El tambor de la mezcladora deberá operar con una velocidad entre 14 y 20 revoluciones porminuto. Cuando la mezcladora haya estado detenida más de 30 minutos, se limpiará completamente antes de volver a utilizarla.

Curado del concreto

1. **Curado con membranas químicas impermeables.** Cuando el curado se realice con productos químicos formadores de membranas impermeables, deberán aplicarse apenas concluyan las labores de colocación y acabado del concreto y toda el agua libre en la superficie del concreto haya desaparecido. No se permitirá la utilización de membranas químicas impermeables de color oscuro ni películas de plástico negro.

El producto de curado debe cumplir con las especificaciones dadas por el fabricante y deberá satisfacer las exigencias de retención del agua.

La dosificación de estos productos se deberá hacer según las instrucciones del fabricante. La aplicación se hará con equipos que aseguren la aspersión del producto como un rocío fino, de forma continua y uniforme. El equipo deberá estar en capacidad de mantener el producto en suspensión y deberá tener un dispositivo que permita controlar la aplicación dela membrana.

2. **Curado por humedad.** Toda la superficie del pavimento se cubrirá con cualquier productode alto poder de retención de humedad, (arena, tela, etc.), cuando el concreto haya adquiridola consistencia suficiente para que no se vea afectado su acabado superficial.

Mientras se cubre la superficie del concreto, ésta se mantendrá húmeda aplicando agua enforma de rocío fino y nunca en forma de riego. Los materiales utilizados se mantendrán.
Saturados todo el tiempo que dure el curado y no se debe utilizar ningún material que ataqueo decolore el concreto.

3. **Curado mediante utilización de láminas de plástico o papel.** La colocación de las láminas se hará cuando la superficie del concreto esté lo suficientemente consistente para que no se vea afectada en su acabado. Durante el intervalo transcurrido entre la colocación del concreto y su endurecimiento inicial, se deberá aplicar agua en forma de rocío fino como se describió en el numeral anterior. Se deberá asegurar la permanencia de las membranas en toda el área y durante el tiempo que dure el curado.

Desencofrado. El desencofrado no se efectuará antes de transcurrir 16 horas a partir de lacolocación del concreto. En cualquier caso, la Interventoría podrá aumentar o reducir este tiempo en función de la resistencia alcanzada por el concreto.

Ensayos. Las especificaciones dadas por el diseñador definirán los niveles de resistencia yconsistencia a exigir al concreto. Se especificará la resistencia a flexo-tracción en probetas prismáticas fabricadas y curadas según la Norma ASTM C31 y el control de campo se podrán efectuar mediante el ensayo de este tipo de probetas según la norma ASTM C78 o el de tracción indirecta según la norma NTC 722.

Por cada 50 m3 de mezcla se tomará una muestra compuesta por 6 probetas de las cualesse fallarán 2 a 7 días, 2 a 14 días y 2 a 28 días. Los especímenes fallados a 7 y 14 días se utilizarán para controlar la regularidad de la calidad de la producción del concreto, pero seránlos fallados a los 28 días los que se utilicen para evaluar la resistencia del concreto. El promedio de la resistencia de los especímenes tomados simultáneamente de la misma mezcla se considera como un ensayo. Ningún valor de un ensayo estará a más de 0,2 MPa(2 kgf/cm2) por debajo de la resistencia a flexo-tracción especificada por el diseñador y el promedio de cualquier grupo de 4 ensayos consecutivos deberá ser igual o mayor que laresistencia a flexo-tracción especificada por el diseñador más 0,2 MPa (2 kgf/cm2).

Plan general de control.

El plan general de control para pavimentos rígidos será el siguiente:

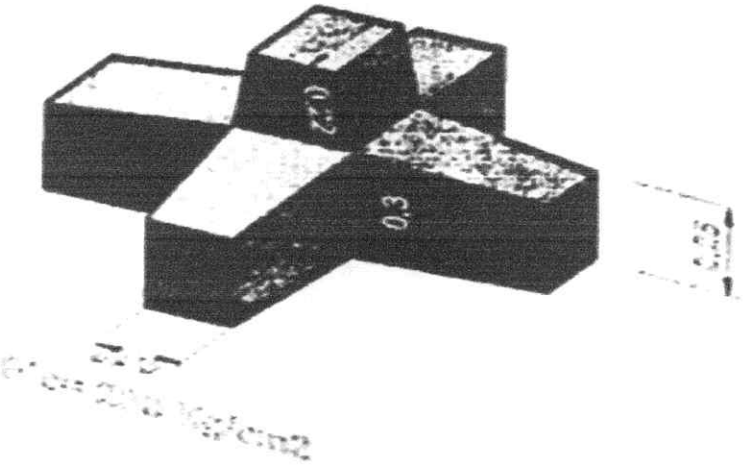
Ensayo Lote Frecuencia
Granulometría de agregados Acopio 1
Desgaste de los agregados Acopio 1
Contenido de finos de Acopio 1
Agregados
Humedad de la arena Jornada 2
Asentamiento 10 m3 o cada camión 1
Espesor 10 m3 o cada camión 1
Regularidad superficial 10 m3 o cada camión 1
Flexo tracción 50 m3 2 a 7 días
2 a 14 días y
2 a 28 días
Profundidad de corte-junta 15 losas 2

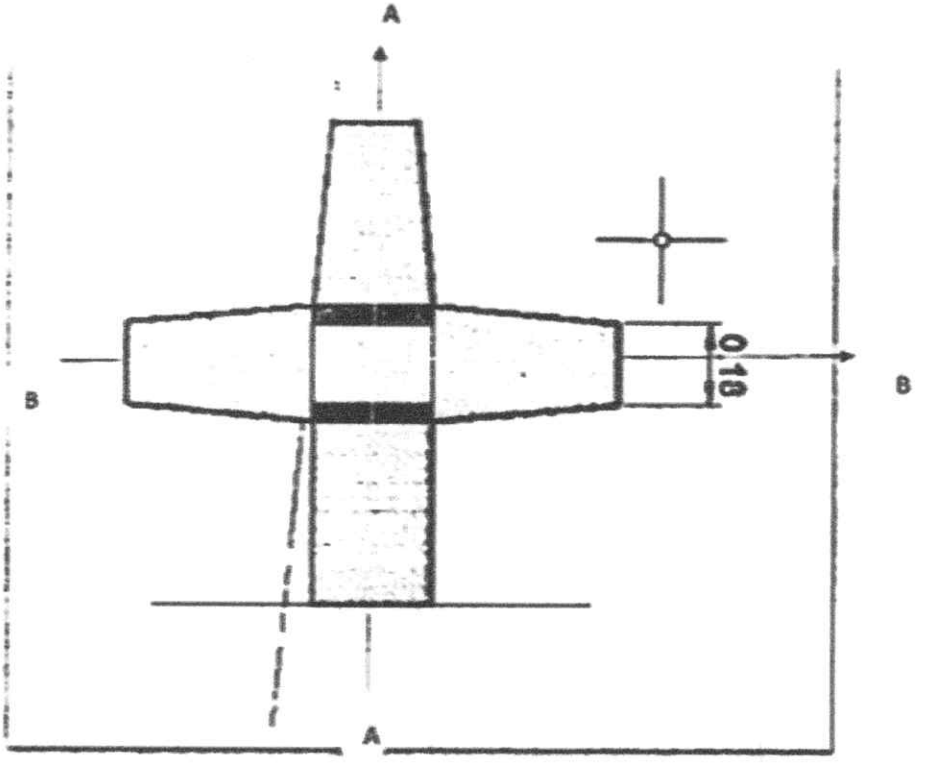
Reparaciones. El Contratista será responsable de todo daño que causen sus operaciones yen consecuencia, los trabajos de reparación y limpieza serán de su exclusivo cargo. Todos los defectos de calidad, construcción o acabado del pentápodo durante la colocación y vibrado, tales como prominencias, juntas irregulares y depresiones, deberán ser corregidosa cuenta y riesgo del Contratista.

Las distorsiones producidas en el concreto fresco por parte del Contratista deberán corregirse con un método adecuado aprobado por la Interventoría.

FICHA TECNICA PENTAPODO		
DESCRIPCION	**UND**	**CANT.**
VOLUMEN POR UNIDAD	M3	0.17
RESISTENCIA DEL CONCRETO	P.S.I	3.000
RESISTENCIA DEL ACERO	P.S.I	40.000
PESO UNITARIO CONCRETO	Kg	374
PESO DEL ACERO	Kg	6
PESO TOTAL POR UNIDAD	Kg	380
UNIDADES POR M3	Un	4

ESQUEMA DE PENTAPODO





MEDIDA Y PAGO:

Los pentápodos de concreto se pagarán por unidad (UN) de pentápodos de acuerdo con las especificaciones técnicas.

Los precios unitarios del pentápodos deberán cubrir los costos de todas las operaciones necesarias para la producción y suministro de la mezcla, el cargue, su transporte al sitio de utilización, descargue, colocación, vibrado, acabado y curado del concreto; los ensayos de laboratorio y pruebas de campo necesarios para demostrar la cantidad y calidad de pentápodo colocado, la preparación y presentación de los resultados obtenidos a la Interventoría; topografía; manode obra; equipos y, en general, todos los demás costos directos e indirectos necesarios paraejecutar esta actividad. Cuando por causas imputables al Contratista adicionales no indicadas en los planos ni ordenadas por la Interventoría, el trabajo correrá por cuenta del Contratista.

1,3 Embarque de pentápodos a planchón con retro excavadora tipo pajarita CASE 540N o similar

El trabajo consiste en El contratista trasportar con un retrocargador desde el sitio de producción los elementos hasta el planchón que los transportara al sitio de colocación final de todos los pentápodos que se colocaron en lecho del rio para prevenir la erosión de la ladera derecha en los sitos especificados y aprobados por la Interventoria.

MATERIALES:

Cuerdas, e Hilos.

EQUIPO:

El embarque de pentápodos será ejecutado por el Contratista, utilizando el personal que posea licencia para ejercer la profesión y maquinaria con la capacidad y adecuados para trabajo a realizar.

EJECUCION DE LOS TRABAJOS:

Toda la actividad se desarrolla en el la orilla derecha del rio Cauca en los sitios destinados para la construcción de los pentápodos hasta la localización en las coordenadas aprobadas por la interventoria.

Se debe utilizar el trabajo con personal capacitado, que tengan sus respectivas licencias, tarjeta profesional u otras y que al mismo tiempo acrediten experiencia. Cualquier error producido durante los trabajos, deberá ser subsanado por el Contratista, a su costa, antes de proseguir el trabajo.
No se permite utilizar equipos y maquinaria que no garanticen su buen funcionamiento.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:

Los pentápodos deberán quedar en el planchón que los transportará a su destino final, que se deterioren o sufran cualquier daño, en caso de llegar a ocurrir, este elemento no se pagará, la cuantificada de este ítem será a cargo del interventor quien definirá las elementos cargados y recibidos a satisfacción.

MEDIDA Y PAGO:

Los costos de mano de obra, equipo y materiales, y los costos de vigilancia que se requieranpara la realización de esta actividad se medirán y cobraran por unidad (Un).

1,4 Transporte de pentápodos en planchón a punto de destino, incluye dos canoas metálicas

El trabajo consiste en el trasporte en planchón, con un retrocargador desde el sitio de embarque hasta el sitio de colocación final de acuerdo a las directrices del interventor.
los elementos hasta el planchón que los transportara al sitio de colocación final de todos los pentápodos que se colocaron en lecho del rio para prevenir la erosión de la ladera derecha en los sitos especificados y aprobados por la Interventoría.

MATERIALES:
Cuerdas, e Hilos.

EQUIPO:
El embarque de pentápodos será ejecutado por el Contratista, utilizando el personal que posea licencia para ejercer la profesión y maquinaria con la capacidad y adecuados para trabajo a realizar.

EJECUCION DE LOS TRABAJOS:

Toda la actividad se desarrolla en el la orilla derecha del rio Cauca en los sitios destinados para la construcción de los pentápodos hasta la localización en las coordenadas aprobadas por la interventoria.

Se debe utilizar el trabajo con personal capacitado, que tengan sus respectivas licencias, tarjeta profesional u otras y que al mismo tiempo acrediten experiencia. Cualquier error producido durante los trabajos, deberá ser subsanado por el Contratista, a su costa, antes de proseguir el trabajo.
No se permite utilizar equipos y maquinaria que no garanticen su buen funcionamiento.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:

Los pentápodos deberán quedar en el planchón que los transportará a su destino final, que se deterioren o sufran cualquier daño, en caso de llegar a ocurrir, este elemento no se pagará, la cuantificada de este ítem será a cargo del interventor quien definirá las elementos cargados y recibidos a satisfacción.

MEDIDA Y PAGO:

Los costos de mano de obra, equipo y materiales, y los costos de vigilancia que se requieranpara la realización de esta actividad se medirán y cobraran por unidad (Un).

1,5 Desembarque y ubicación manual de pentápodos en el sitio.

El trabajo consiste en el desembarque del planchón, y colocación en el sitio el sitio de colocación final de acuerdo a las directrices del interventor.
los elementos hasta el planchón que los transportara al sitio de colocación final de todos los pentápodos que se colocaron en lecho del rio para prevenir la erosión de la ladera derecha en los sitos especificados y aprobados por la Interventoría.

MATERIALES:

Cuerdas, e Hilos.

EQUIPO:

El desembarque de pentápodos será ejecutado por el Contratista, utilizando el personal que posea licencia para ejercer la profesión y maquinaria con la capacidad y adecuados para trabajo a realizar.

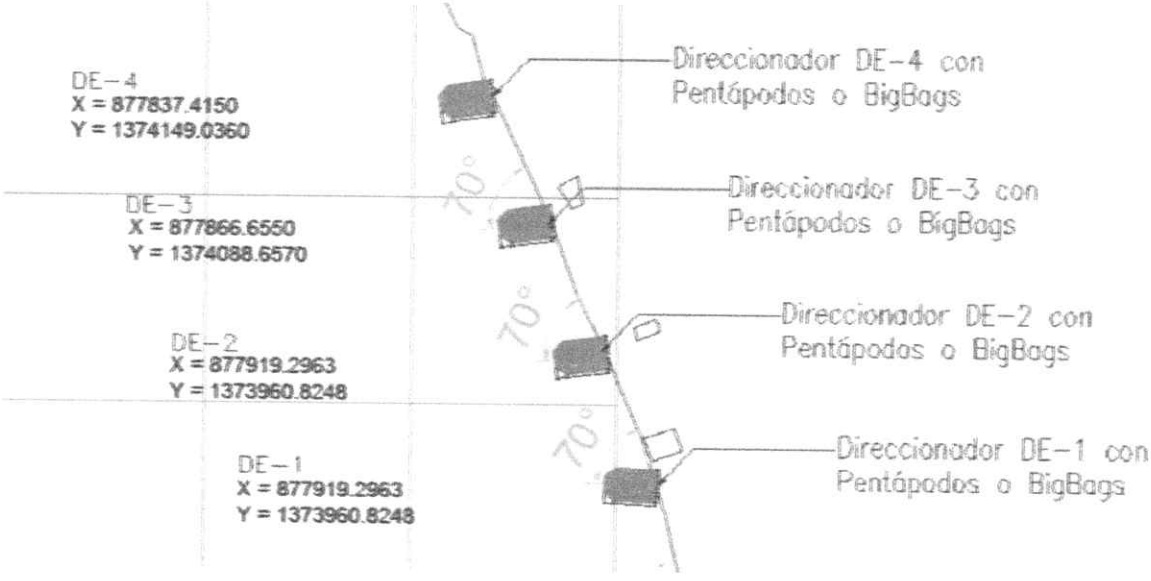
EJECUCION DE LOS TRABAJOS:

Toda la actividad se desarrolla en el la orilla derecha del rio Cauca en los sitios destinados para la construcción de los pentápodos hasta la localización en las coordenadas aprobadas por la interventoría.

Se debe utilizar el trabajo con personal capacitado, que tengan sus respectivas licencias, tarjeta profesional u otras y que al mismo tiempo acrediten experiencia. Cualquier error producido durante los trabajos, deberá ser subsanado por el Contratista, a su costa, antes de proseguir el trabajo.

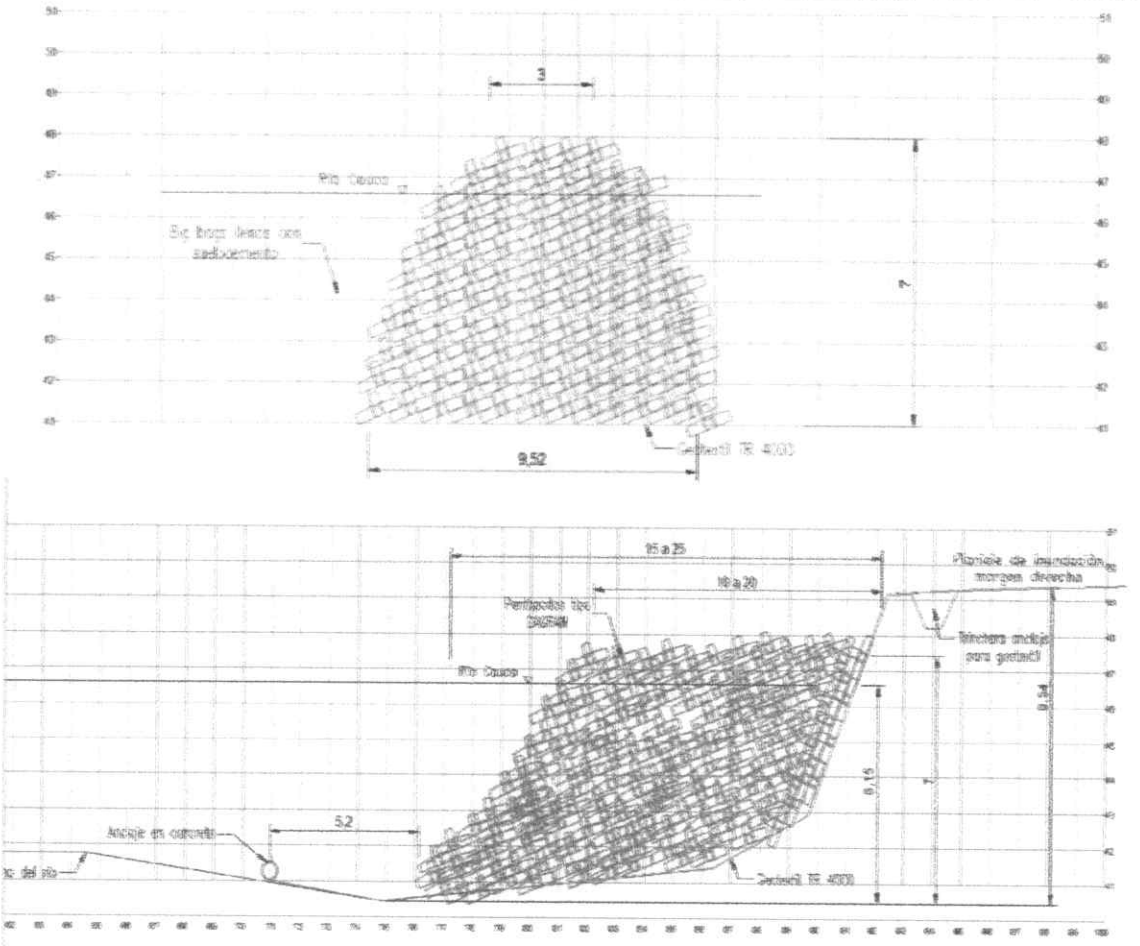
No se permite utilizar equipos y maquinaria que no garanticen su buen funcionamiento.

Los sitios para la colocación final de los pentápodos serán los especificados como punto 1 y 3 de la siguiente grafica.



CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:

Los pentápodos deberán quedar en el destino final, sin que se deterioren o sufran cualquier daño, en caso de llegar a ocurrir, este elemento no se pagará, la cuantificada de este ítem será a cargo del interventor quien definirá las elementos cargados y recibidos a satisfacción.



MEDIDA Y PAGO:

Los costos de mano de obra, equipo y materiales, y los costos de vigilancia que se requieranpara la realización de esta actividad se medirán y cobraran por unidad (Un).

STEFANY BOHORQUEZ PÉREZ
Secretaria de Planeación Municipal
Municipio de Caucasia

	NOMBRE	CARGO	FIRMA
Proyectó	XAYAN PACHECO CORREA	Contratista, apoyo a obras públicas	
Reviso	MANUEL ANGEL MUÑOZ PÉREZ	Profesional universitario de infraestructura	
Los de arriba firmantes hemos declarado que revisamos el documento y lo encontramos ajustado a las normas y disipaciones legales vigentes y, por lo tanto, bajo la responsabilidad lo presentamos para la firma			